



Väyläviraston julkaisu  
5/2019

# **TIE-, RAUTATIE- JA VESIVÄYLÄHANKKEIDEN TURVALLISUUSPOIKKEAMAT 2017**

Liikenneviraston ja ELY-keskusten  
liikennevastuualueiden hankkeet



# **Tie-, rautatie- ja vesiväylähankkeiden turvallisuuspoikkeamat 2017**

Liikenneviraston ja ELY-keskusten  
liikennevastuualueiden hankkeet

Väyläviraston julkaisuja 5/2019

Väylävirasto

Helsinki 2019

Verkkojulkaisu pdf ([www.vayla.fi](http://www.vayla.fi))

ISSN 2490-0745

ISBN 978-952-317-664-5

Väylävirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

**Tie-, rautatie- ja vesiväylähankkeiden turvallisuuspoikkeamat 2017. Liikenneviraston ja ELY-keskusten liikennevastuualueiden hankkeet.** Väylävirasto. Helsinki 2019. Väyläviraston julkaisuja 5/2019. 58 sivua ja 2 liitettä. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-664-5.

**Avainsanat:** tiehankkeet, rautatiehankkeet, vesiväylähankkeet, turvallisuus, työturvallisuus

## Tiivistelmä

Tässä julkaisussa on esitetty tietoja vuoden 2017 tie-, rautatie- ja vesiväylähankkeiden työturvallisuuspoikkeamista sekä muista turvallisuuspoikkeamista. Poikkeamatiedot kerättiin Liikenneviraston ja ELY-keskusten hankkeilta TURI-järjestelmän kautta.

Turvallisuuspoikkeamatiedon keruussa mukana olleiden tiehankkeiden määrä kasvoi hieman verrattuna aiempiin vuosiin. Rautatiehankkeiden määrä pieneni hieman ja vesiväylähankkeiden määrä pysyi samalla tasolla edelliseen vuoteen verrattuna. Suurin osa TURI-järjestelmään perustetuista hankkeista ei ilmoittanut yhtään turvallisuuspoikkeamaa tai työtuntitietoja vuonna 2017.

Työturvallisuuspoikkeamia ilmoitettiin aiempia kolmea vuotta vähemmän. Vuonna 2017 ilmoitetut hankkeiden työtunnit olivat vähäisimmät koko tarkastelujaksolla 2013–2017. Suhteessa työtuntien määrään hankkeiden ilmoitusaktiivisuudessa ei juuri tapahtunut muutosta vuoteen 2016 verrattuna. Työtapaturmien määrä kasvoi kuitenkin yhdellätoista tapaturmalla vuodesta 2016.

Vuonna 2017 työtapaturma sattui yleisimmin työntekijän liikkuesssa työmaalla tai työkohteessa paikasta toiseen. Liikkuminen oli työsuoritteena 41 % työtapaturmista. Yleisimpiä vammoja näistä olivat sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset sekä luunmurtumat.

Tiehankkeiden työturvallisuuspoikkeamia ilmoitettiin hieman vähemmän kuin edellisellä vuonna. Ilmoitusaktiivisuudessa hankkeiden välillä ei ollut suuria eroja. Tiehankkeiden työtapaturmien määrä pysyi samalla tasolla kuin aiempina vuosina 2013–2016. Tapaturmataajuus oli ylimmällä tasolla viiteen vuoteen, mikä selittyy ilmoitettujen työtuntimäärien selvällä vähentymisellä vuonna 2017.

Tiehankkeilta ilmoitettiin vuonna 2017 muita turvallisuuspoikkeamia edellistä kahta vuotta enemmän. Turvallisuushavaintoja aiempaa selkeästi enemmän, vaaratilanteita hieman enemmän, mutta onnettomuuksia ja vahinkoja vähemmän.

Turvallisuuspoikkeamatiedon keruussa mukana olleiden rautatiehankkeiden määrä oli ennätysvuotta 2016 edeltäneitä vuosia korkeammalla tasolla. Työturvallisuuspoikkeamia ilmoitettiin kokonaisuudessaan hieman vähemmän kuin edellisellä vuonna. Sekä työtuntien että työtapaturmien määrä kasvoi vuonna 2017. Tapaturmataajuus nousi vuodesta 2016, mutta oli pienempi kuin kahtena sitä edeltävänä vuonna.

Vuonna 2017 rautatiehankkeiden muita turvallisuuspoikkeamia ilmoitettiin enemmän kuin vuosina 2015 ja 2016. Onnettomuuksia ja vahinkoja sekä vaaratilanteita ilmoitettiin vähemmän, mutta vaaratilanteita ja etenkin turvallisuushavaintoja selvästi enemmän. Rautatieturvallisuuteen vaikuttavat poikkeamat on esitetty erillisessä Rautatie-toimintojen turvallisuuspoikkeamat 2017 julkaisussa.

Vesiväylähankkeilta toimitetun tiedon määrä pysyi edelleen hyvin vähäisenä. Muita turvallisuuspoikkeamia ilmoitettiin jopa aiempia vuosia vähemmän. Tietojen määrä oli edelleen niin pientä, ettei niiden pohjalta voitu tehdä syvempää tarkastelua turvallisuustason muutoksesta.

**Säkerhetsavvikelser i väg-, järnväg- och farledsprojekt 2017 – Trafikverkets och NTM-centralernas projekt inom ansvarsområdet för trafik.** Trafikledsverket. Helsingfors 2019. Trafikledsverkets publikationer 5/2019. 58 sidor och 2 bilagor. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-664-5.

## Sammanfattning

Denna publikation innehåller data om säkerhetsavvikelser i väg-, ban- och farledsprojekt 2017 samt om andra säkerhetsavvikelser. Avvikelseuppgifterna har samlats in från Trafikverkets (Trafikledsverket från 1.1.2019) och NTM-centralernas projekt via TURI-systemet.

Antalet vägprojekt som var med i insamlingen av säkerhetsavvikelsedata ökade något jämfört med tidigare år. Antalet järnvägsprojekt minskade något och antalet farledsprojekt hölls på samma nivå som året innan. Merparten av projekten i TURI-systemet anmälde inga säkerhetsavvikelser eller uppgifter om arbetstimmar 2017.

Färre avvikelser i arbetssäkerheten anmäldes än under de tre föregående åren. Antalet anmälda projektarbetstimmar för 2017 var det lägsta under hela kontrollperioden 2013–2017. I förhållande till antalet arbetstimmar skedde knappt någon förändring i anmälningsaktiviteten gällande projekt jämfört med 2016. Antalet arbetsolyckor ökade ändå med 11 jämfört med 2016.

Å 2017 var de vanligaste omständigheterna för en arbetsolycka att en medarbetare rörde sig från ett ställe till ett annat på arbetsplatsen eller arbetsobjektet. Rörelse som arbetsprestation utgjorde 41 procent av arbetsolyckorna. De vanligaste skadorna i dessa var urledvridningar, stukningar och sträckningar samt frakturer.

Något färre avvikelser i arbetssäkerheten vid vägprojekt anmäldes än under det föregående året. Mellan projekten förekom ingen stor skillnad i anmälningsaktivitet. Antalet arbetsolyckor i vägprojekt höll sig på samma nivå som 2013–2016. Olycksfallsfrekvensen låg på den högsta nivån på fem år, vilket har sin förklaring i en klar nedgång i antalet anmälda arbetstimmar 2017.

År 2017 anmäldes fler säkerhetsavvikelser inom vägprojekt än under de två föregående åren. Klart fler säkerhetsobservationer än tidigare, något fler tillbud men färre olycksfall och skador.

Antalet järnvägsprojekt som var med i insamlingen av säkerhetsavvikelsedata var högre än under åren före rekordåret 2016. Något färre avvikelser i arbetssäkerheten som helhet anmäldes än under det föregående året. Såväl antalet arbetstimmar som antalet arbetsolyckor ökade 2017. Olycksfallsfrekvensen ökade från 2016, men var lägre än 2014 och 2015.

Under 2017 anmäldes fler övriga säkerhetsavvikelser inom järnvägsprojekt än 2015 och 2016. Färre olyckor och skador samt tillbud anmäldes, men i synnerhet antalet anmälda säkerhetsobservationer var klart fler. De avvikelser som påverkar järnvägssäkerheten har presenterats separat i Säkerhetsavvikelser i järnvägsfunktionerna 2017.

Mängden levererade data om farledsprojekt låg fortfarande på en mycket låg nivå. Övriga säkerhetsavvikelser anmäldes till och med färre än under tidigare år. Mängden data var fortsättningsvis så liten att det utifrån den inte gick att göra en djupare granskning av förändringar i säkerhetsnivån.

**Safety deviations in road, railway and waterway projects in 2017 – projects of the Finnish Transport Agency and the Transport and Infrastructure Departments of Centres for Economic Development, Transport and the Environment.** Finnish Transport Infrastructure Agency. Helsinki 2019. Publications of the Finnish Transport Agency 5/2019. 58 pages and 2 appendices. ISSN 2490-0745, ISBN 978-952-317-664-5.

## Abstract

This publication presents information on occupational safety deviations in road, rail and waterway projects and other safety deviations in 2017. Safety deviation reports were collected from projects by the Finnish Transport Agency (Finnish Transport Infrastructure Agency as of 1 January 2019) and ELY Centres via the TURI safety deviations and risk management system.

The number of road projects involved in the collection of safety deviation reports increased slightly as compared with previous years. The number of railway projects decreased slightly, and the number of waterway projects remained at the level of the previous year. Most of the projects listed in the TURI system reported no safety deviations or hours worked during 2017.

The number of reported occupational safety deviations was lower than those of the previous three years. The total reported number of hours worked in 2017 for all projects was lower than in any other year during the review period 2013–2017. Relative to hours worked, the number of safety deviations reported by projects remained essentially unchanged from 2016. However, the number of occupational accidents increased by 11 accidents from 2016.

In 2017, occupational accidents occurred most frequently while moving between locations within the worksite. In 41% of occupational accidents, the type of activity performed during the accident was moving between locations. In these accidents, the most common injuries were dislocations, sprains and fractures.

The number of reported occupational safety deviations in road projects decreased slightly from the previous year. There were no significant differences in reporting activity between projects. The number of occupational accidents in road projects remained at the level of previous years 2013–2016. The frequency of accidents was at its highest level in five years, which is explained by the clear decrease in the number of reported hours worked in 2017.

In 2017, the number of reported safety deviations in road projects increased from the previous two years. There were clearly more safety observations and slightly more dangerous situations reported, while the number of accidents decreased.

The number of railway projects involved in the collection of safety deviation reports was lower than during the record year 2016, but higher than during its preceding years. The total number of reported occupational safety deviations decreased slightly from the previous year. Both the number of hours worked and number of occupational accidents increased in 2017. The frequency of accidents increased from 2016, but remained lower than during the two preceding years.

In 2017, the reported number of other safety deviations in railway projects grew from 2015 and 2016. Of these, the number of reported accidents and dangerous situations decreased, but in particular the number of safety observations increased. Deviations that affect rail safety are listed in the separate publication *Safety deviations in railway operations 2017*.

The number of reports from waterway projects remained very low. Other safety deviations were reported at an even lower rate than during previous years. The amount of available data remains too low to allow for detailed analysis of changes in the level of safety.

## Esipuhe

Liikenneviraston (Väylävirasto 1.1.2019 alkaen) tilaama tutkimus- ja kehityshanke vuoden 2017 turvallisuuspoikkeamien keräämisestä, analysoinnista ja raportoinnista toteutettiin tammikuun 2017 ja maaliskuun 2018 välisenä aikana. Liikennevirastosta työhön osallistuivat Marko Tuominen, Outi Leuhtonen, Risto Lappalainen ja Milka Ukkonen.

Työn toteuttajana toimi VR Track Oy, jossa toimeksiannon toteuttamisesta vastasivat Outi Erälaukko, Toni Hytönen, Minna Latva-Käyrä, Joona Malmivaara ja Suvi Souru.

Helsingissä helmikuussa 2019

Väylävirasto



## Sisältö

1	JOHDANTO .....	8
1.1	Tausta ja tavoitteet .....	8
1.2	Turvallisuuspoikkeamatiedot .....	8
1.3	Keskeiset määritelmät ja luokitteluperusteet.....	10
2	TYÖTURVALLISUUSPOIKKEAMAT .....	12
2.1	Tiehankkeiden työturvallisuuspoikkeamat .....	16
2.2	Rautatiehankkeiden työturvallisuuspoikkeamat .....	23
2.3	Vesiväylähankkeiden työturvallisuuspoikkeamat .....	31
2.4	Työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet .....	38
2.5	Työtapaturmien juurisyyt.....	39
2.6	Liikkuessa sattuneet työtapaturmat .....	40
3	HANKKEIDEN MUUT TURVALLISUUSPOIKKEAMAT .....	41
3.1	Tiehankkeiden muut turvallisuuspoikkeamat .....	42
3.2	Rautatiehankkeiden muut turvallisuuspoikkeamat.....	47
3.3	Vesiväylähankkeiden muut turvallisuuspoikkeamat .....	50
3.4	Vaaratilanteet.....	53
4	YHTEENVETO.....	54
LIITTEET		
Liite 1	Luokitteluperusteet	
Liite 2	Ketjutarkastelu	

# 1 Johdanto

## 1.1 Tausta ja tavoitteet

Tässä julkaisussa on esitetty keskeiset tulokset tie-, rautatie- ja vesiväylä-hankkeiden työturvallisuuspoikkeamista sekä onnettomuuksista ja vahingoista. Julkaisun tiedot on koottu Liikenneviraston keräämistä vuoden 2017 turvallisuuspoikkeamatiedoista. Turvallisuuspoikkeamatietoja kerätään kaikkien Liikenneviraston väylämuotojen sekä ELY-keskusten liikenne- ja infrastruktuurivastuualueiden suunnittelu-, rakentamis- ja kunnossapitotöistä sekä muista maastotöistä.

Turvallisuuspoikkeamatiedot koottiin Liikenneviraston TURI-järjestelmästä. Turvallisuuspoikkeamatiedot koostuvat:

- työtapaturmista ja työntekijöihin kohdistuneista vaaratilanteista
- onnettomuuksista ja vahingoista (omaisuus, ympäristö, ulkopuolinen henkilö)
- muista vaaratilanteista (läheltä piti -tilanteet) sekä
- turvallisuushavainnoista.

Rautatietointojen turvallisuuspoikkeamat on käsitelty julkaisussa "Rautatie-toimintojen turvallisuuspoikkeamat 2017".

Turvallisuuspoikkeamien keräämisen ja tilastollisen tarkastelun tavoitteena on välttää vastaavien työtapaturmien ja onnettomuuksien sattuminen jakamalla tietoa hankkeilla sattuneista poikkeamista ja nostaa esille kehityskohteita.

## 1.2 Turvallisuuspoikkeamatiedot

Vuoden 2017 turvallisuuspoikkeamatiedot kerättiin hankkeilta TURI-järjestelmästä. Vuosina 2013–2015 poikkeamatiedot kerättiin turvallisuuspoikkeamalomakkeilla ja vuonna 2016 turvallisuuspoikkeamalomakkeiden lisäksi TURI-järjestelmästä. Taulukossa 1 on esitetty vuosina 2013–2017 turvallisuuspoikkeamatiedon keruussa mukana olleiden hankkeiden lukumäärät väylämuodoittain. Vuosien 2013–2016 luvut käsittävät hankkeet, jotka toimittivat turvallisuuspoikkeamalomakkeen ja vuoden 2016 osalta luku sisältää myös TURI-järjestelmään avatut hankkeet. Vuoden 2017 lukema koostuu TURI-järjestelmässä tarkasteluvuonna avoimina olleista hankkeista.

TURI-järjestelmässä hankkeelle voidaan määritellä useampia väylämuotoja, koska väylämuoto valitaan hankkeen sisälle perustettaville urakoille. Hanke- ja työturvallisuuspoikkeamien luokittelua varten urakat ja hankkeet jaoteltiin vain yhden, pääasiallisen väylämuodon mukaiseen väylämuotoon.

*Taulukko 1. Turvallisuuspoikkeamatietojen keruussa mukana olleiden hankkeiden lukumäärä väylämuodoittain 2013-2017*

Hanketyyppi	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Tiehanke</b>	317	318	331	348	<b>411</b>
<b>Rautatiehanke</b>	149	177	134	295	<b>228</b>
<b>Vesiväylähanke</b>	18	28	16	24	<b>23</b>

Vuonna 2017 turvallisuuspoikkeamatiedon keruussa mukana olleiden tiehankkeiden määrä kasvoi vuodesta 2016. TURI-järjestelmän käyttöönoton myötä vuonna 2016 keruun piiriin saatiin aiempaa enemmän erityisesti rautatiehankkeita. Vuonna 2017 rautatiehankkeiden määrä väheni hieman edellisvuodesta. Vesiväylähankeiden määrä oli vuoden 2016 tasolla.

Vuonna 2017 TURI-järjestelmään avattiin paljon hankkeita, mutta suurin osa hankkeista ei ilmoittanut yhtään poikkeamaa tai työtuntitietoja, mikä on esitetty taulukossa 2. Osasyynä tähän saattaa olla se, että TURI-järjestelmään perustetaan hankkeita hyvissä ajoin ennen varsinaisen työn toteutuksen alkamista, kun taas aiemmin turvallisuuspoikkeamalomakkeiden osalta tietoja saatiin vasta kun hankkeet olivat jo toteutuksen osalta käynnissä.

*Taulukko 2. Hankkeiden, jotka eivät ilmoittaneet yhtään poikkeamaa tai työtuntitietoja, prosenttiosuudet vuosina 2016 ja 2017*

Hanketyyppi	2016 0 poikkeamaa (% hankkeista)	2016 Ei työtuntitietoja (% hankkeista)	2017 0 poikkeamaa (% hankkeista)	2017 Ei työtuntitietoja (% hankkeista)
<b>Tiehanke</b>	63 %	18 %	<b>70 %</b>	<b>74 %</b>
<b>Rautatiehanke</b>	61 %	27 %	<b>68 %</b>	<b>75 %</b>
<b>Vesiväylähanke</b>	67 %	50 %	<b>52 %</b>	<b>70 %</b>

TURI-järjestelmän käyttötapaukset eroavat jonkin verran väylämuodosta riippuen. TURI-järjestelmään perustettiin vuosina 2016 ja 2017 rautateiden riskienhallintahankkeita, joille ei kirjattu poikkeamia eikä tuntitietoja. Nämä hankkeet pyrittiin kuitenkin jättämään pois hankkeiden lukumäärästä. Vuonna 2017 rautatiehankkeisiin perustettiin enemmän urakoita TURI-järjestelmässä muihin väylämuotoihin verrattuna. Esimerkiksi rautatiehankkeilla riskienhallinta perustettiin usein yhdeksi urakaksi hankkeen sisälle. Lisäksi rautatiehankkeiden poikkeamista osa luokitellaan rautatieturvallisuuspoikkeamiksi, jotka on esitetty erillisessä raportissa eivätkä ne ole tässä raportissa esitetyissä lukumäärissä mukana.

Turvallisuuspoikkeamat luokitellaan ensisijaisen aiheuttajan mukaan. Sen määrittäminen ei ollut aina yksiselitteistä, vaan useissa tapauksissa jouduttiin tulkitsemaan ja valitsemaan puutteellisesta tapahtumakuvauksesta "suurin" aiheuttaja. Myös poikkeaman ilmoittajan näkemys tilanteesta voi olla puolueellinen, joka saattaa myös vääristää tilastoa.

## 1.3 Keskeiset määritelmät ja luokittelu- perusteet

### **Määritelmät**

**Aiheuttaja** tarkoitetaan onnettomuuden tai vahingon ensisijaista aiheuttajaa.

**Hankkeen muulla turvallisuuspoikkeamalla** tarkoitetaan hankkeella tai urakalla tapahtunutta liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahinkoja sekä tai niiden vaaratilannetta.

**Onnettomuudella** tarkoitetaan henkilö-, omaisuus- tai ympäristövahinkoon johtanutta ei-toivottua tai tahatonta äkillistä tapahtumaa tai tällaisten tapahtumien ketjua.

**Poikkeamakoodi** on poikkeama, joka johtaa tapaturmaan/vaaratilanteeseen. Viimeinen normaalista poikkeava tapahtuma ennen tapaturmaa/vaaratilannetta.

**Poikkeaman kohdistuminen** tarkoittaa onnettomuuden tai vahingon kohdetta.

**Poikkeamatyyppi** tarkoittaa poikkeavaa tapahtumaa, joka johtaa onnettomuuteen tai vahinkoon.

**Tapaturmataajuus** tarkoittaa sattuneiden työtapaturmien ja tehtyjen työtuntien suhdetta. Suhde lasketaan miljoonaa työtuntia kohden.

**TURI-järjestelmä** on Liikenneviraston turvallisuuspoikkeamien ja riskienhallinnan tietojärjestelmä, joka on otettu turvallisuuspoikkeamien seurannan ja hallinnan osalta käyttöön vuonna 2016.

**Turvallisuushavainnolla** tarkoitetaan ilmoitusta turvallisuutta edistävästä tai vaarantavasta toiminnasta, tekijästä tai olosuhteesta.

**Turvallisuuspoikkeamalla** tarkoitetaan onnettomuutta, työtapaturmaa, vaaratilannetta ja turvallisuushavaintoa.

**Työntekijään kohdistuneella vaaratilanteella** tarkoitetaan tapahtumaa tai tilannetta, joka olisi voinut johtaa työtapaturmaan (ns. läheltä piti -tilanne). Työntekijään kohdistuneeksi vaaratilanteeksi luokitellaan työtapaturmat, joista ei ole seurannut vähintään 1 päivän poissaoloa.

**Työsuoritus** tarkoittaa henkilön työsuoritusta poikkeaman sattumisen aikaan ts. mitä henkilö teki, kun poikkeama sattui.

**Työtapaturmalla** tarkoitetaan ulkoisesta tekijästä johtuvaa äkillistä ja odottamatonta tapahtumaa, joka on sattunut työntekijälle työssä, työntekopaikan alueella tai työntekopaikan alueen ulkopuolella siten kuin työtapaturmaja ammattitautilain 21–25 §:ssä säädetään ja joka aiheuttaa työntekijälle vamman tai sairauden.

**Vaaratilanteella** tarkoitetaan tapahtumaa, joka olisi voinut aiheuttaa onnettomuuden tai työtapaturman. Vakavalla vaaratilanteella tarkoitetaan tapahtumaa, joka olisi voinut aiheuttaa vakavan työtapaturman tai vakavan onnettomuuden.

**Vahingoittunut ruumiinosa** tarkoittaa työtapaturmassa vahingoittunutta ruumiinosaa.

**Vakavalla onnettomuudella** tarkoitetaan onnettomuutta, josta on aiheutunut vähintään yhden henkilön kuolema tai vaikea vamma tai vähintään 150 000 € omaisuus- ja ympäristövahinko.

**Vakavalla turvallisuuspoikkeamalla** tarkoitetaan vakavaa onnettomuutta, vakavaa työtapaturmaa ja vakavaa vaaratilannetta.

**Vakavalla työtapaturmalla** tarkoitetaan työtapaturmaa, josta on aiheutunut kuolema tai vaikea vamma, joka on aiheuttanut yli 30 päivän poissaolon.

**Vamman laatu** tarkoittaa työtapaturman aiheuttamia fyysisiä seurauksia

### **Luokitteluperusteet**

Luokittelussa käytetyt luokitteluperusteet löytyvät liitteestä 1.

## 2 Työturvallisuuspoikkeamat

Työturvallisuuspoikkeamalla tarkoitetaan työtapaturmaa, työntekijöihin kohdistunutta vaaratilannetta ja työturvallisuushavaintoa. Taulukossa 3 on esitetty kaikkien väylämuotojen työturvallisuuspoikkeamien kokonaismäärät vuosina 2013–2017.

*Taulukko 3. Kaikkien väylämuotojen työturvallisuuspoikkeamat 2013–2017*

Työturvallisuuspoikkeama	2013	2014	2015	2016	2017
Työtapaturmat	98	112	69	69	<b>80</b>
Työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet	167	252	149	261	<b>168</b>
Turvallisuushavainnot	166	1388	950	739	<b>598</b>
<i>Yhteensä</i>	<i>431</i>	<i>1757</i>	<i>1168</i>	<i>1069</i>	<b><i>846</i></b>

Vuoden 2017 työturvallisuuspoikkeamista suurin osa (49 %) oli peräisin rautatiehankkeilta ja tiehankkeilta (48 %). Vain murto-osa poikkeamista oli peräisin vesiväylähankkeilta (4 %). Väyläkohtaiset työturvallisuuspoikkeamat on esitetty luvuissa 2.1–2.3.

Vuodesta 2016 alkaen työtapaturmiksi on luokiteltu Liikenneviraston luokitteluohjeen mukaan vähintään 1 päivän poissaolon aiheuttaneet tapaturmat. Alle 1 päivän poissaoloon johtaneet tapaturmat on luokiteltu vaaratilanteiksi. Vuotta 2016 aiempien vuosien Liikenneviraston turvallisuuspoikkeamajulkaisuissa on esitetty myös alle 1 päivän poissaoloon johtaneet tapaturmat työtapaturmina.

Ilmoitettujen vaaratilanteiden määrä on vaihdellut viime vuosina, mikä johtuu pääasiassa luokitteluteknisistä syistä eli poikkeamien duplikaattien teosta. Duplikaatilla tarkoitetaan poikkeaman tilastoimista sekä työturvallisuuspoikkeamaksi että muuksi turvallisuuspoikkeamaksi, silloin kun yksittäisessä poikkeamassa syntyy seurauksia molempiin luokittelukategorioihin.

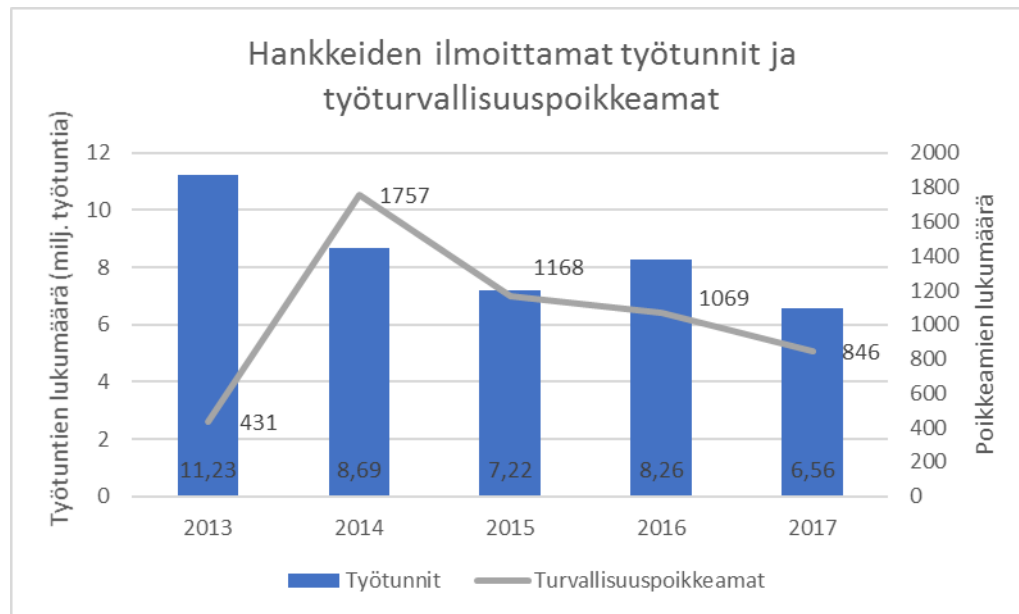
Taulukossa 4 on esitetty kaikkien väylähankkeiden ilmoitetut työtunnit, ilmoitettujen työtapaturmien määrä sekä näiden tietojen perusteella laskettu tapaturmataajuus vuosina 2013–2017. Taulukossa esitetyt tapaturmataajuudet ei ole absoluuttinen totuus, sillä kaikki keruun piirissä olevat hankkeet eivät ilmoittaneet työtuntejaan Liikenneviraston ohjeistuksen mukaisesti.

*Taulukko 4. Kaikkien väylähankkeiden työtunnit, työturvallisuuspoikkeamien ilmoitustaajuus ja tapaturmataajuudet 2013–2017*

	2013	2014	2015	2016	2017
Työtunnit (milj. työtuntia)	11,23	8,69	7,22	8,26	<b>6,56</b>
Vähintään 1 päivän poissaolon aiheuttaneiden työtapaturmien määrä	98	112	69	69	<b>80</b>
Tapaturmataajuus	8,7	12,9	9,6	8,4	<b>12,2</b>

Kaikkien väylämuotojen hankkeilta ilmoitettujen työtuntien määrä oli vuonna 2017 pienin tarkastelujaksolla 2013-2017. Työtapaturmien lukumäärä kasvoi yhdellätoista vuosista 2015 ja 2016. Myös tapaturmataajuus kasvoi edellisistä kahdesta vuodesta.

Kuvassa 1 on esitetty hankkeiden ilmoittamien työtuntien ja turvallisuuspoikkeamien määrä tarkastelujaksolla 2013-2017. Vaikka ilmoitusten määrä väheni selvästi vuodesta 2016, suhteessa työtuntien määrään ilmoitusaktiivisuudessa ei tapahtunut juuri muutosta.



Kuva 1. Hankkeiden ilmoittamat työtunnit ja turvallisuuspoikkeamat vuosina 2013-2017

Taulukossa 5 on esitetty kaikkien väylämuotojen työtapaturmien poissaolotiedot. Vuonna 2017 vakavan työtapaturman määritelmänä käytettiin yli 30 sairauspoissaolopäivään johtanutta tapahtumaa, kun aikaisempina vuosina vakavan työtapaturman määritelmänä oli yli 29 sairauspoissaolopäivää. Kaikissa poikkeamailmoituksissa ei ilmoitettu poissaolopäivien lukumäärää, jolloin niiden vakavuudesta ei ole tietoa. Puutteellisista ilmoituksista ne tapaukset, joissa on maininta sairauspoissaolosta, on luokiteltu työtapaturmiksi. Osassa työtapaturmailmoituksia sairauspoissaolo on merkitty edelleen jatkuvaksi. Niiden osalta lopullisen sairauspoissaolon kestosta ei ole tietoa ja ne on luokiteltu olemassa olevan poissaolotiedon mukaan.

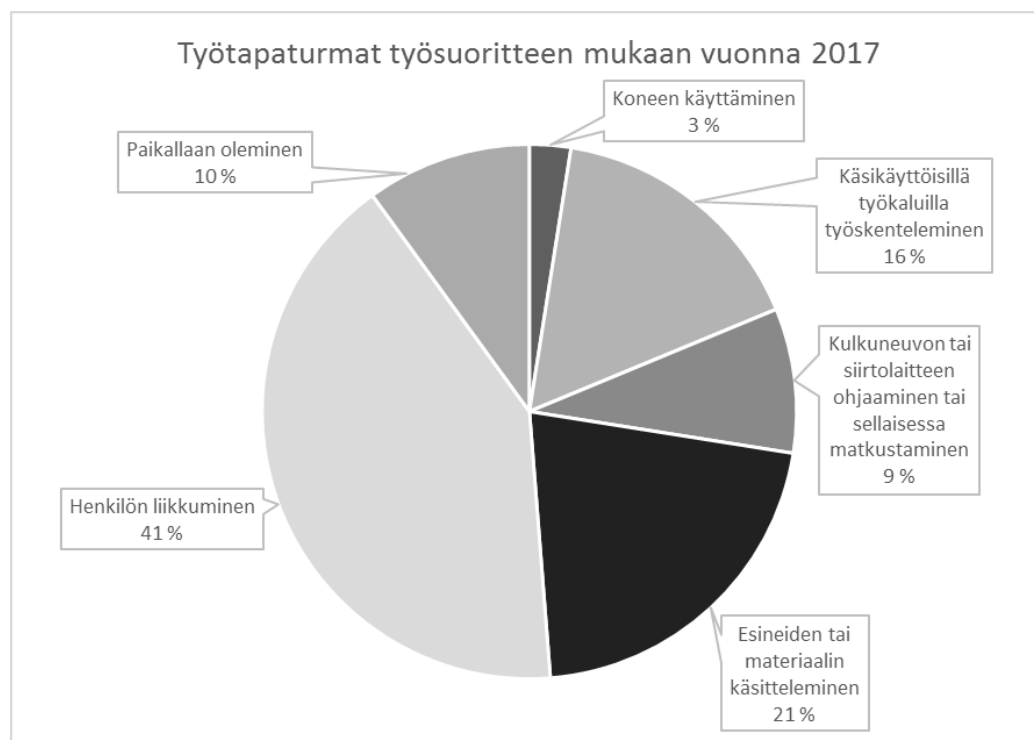
Taulukko 5. Työtapaturmien poissaolotiedot 2013-2017

Poissaoloaika	2013	2014	2015	2016	2017
Kuolemaan johtaneet	0	0	1	0	<b>0</b>
Yli 30 päivää	10	18	6	7	<b>9</b>
10-30 päivää	30	33	15	19	<b>25</b>
4-9 päivää	34	36	20	21	<b>23</b>

1-3 päivää	24	25	23	19	<b>13</b>
Ei poissaoloa	56	56	17	-	-
Ei tietoa poissaolosta	16	7	4	3	<b>10</b>
Poissaolopäivät yhteensä	1528	1961	725	1346	<b>1144</b>
Keskimääräinen poissaoloaika (ei huomioitu kuolleita ja ei tietoa tapauksia)	15,6	17,5	11,3	20,4	<b>16,3</b>

Vuonna 2017 tapahtui enemmän yli 3 päivän poissaoloihin johtaneita työtapaturmia kuin vuonna 2016. Kaikkein vakavimmista tapaturmista aiheutuneet poissaolot olivat kuitenkin lyhyempiä vuonna 2017 kuin 2016, jolloin keskimääräinen työtapaturmasta aiheutunut poissaoloaika oli korkein koko tarkastelujaksolla 2013-2017.

Kuvassa 2 on esitetty työtapaturmien jakautuminen työsuoritteiden mukaan vuonna 2017.



Kuva 2. Työtapaturmien jakautuminen työsuoritteiden mukaan vuonna 2017 (n=80)

Vuonna 2017 sattuneista työtapaturmista tehtiin ketjutarkastelu, jonka perusteella havainnollistettiin työtapaturmiin johtaneiden työsuoritteiden ja poikkeamien sekä niistä seuranneiden vamman laatuojen välillä olevia vahvimpiä yhteyksiä. Ketjutarkastelun perusteella voidaan esimerkiksi havaita, että haavoja ja pinnallisia vammoja aiheutui yleisimmin käsikäyttöisellä työkalulla työskentelemisen yhteydessä, kun koneen tai käsikäyttöisen työkalun hallinta menetettiin. Tähän luokkaan kuuluvat myös tapaukset, joissa työstettävästä materiaalista sinkoutuu jotain, mikä aiheuttaa loukkaantumisen. Sijoiltaan



---

menot, nyrjähdykset ja venähdykset sekä luunmurtumat olivat yleisimpiä henkilön liikkumisen seurauksena aiheutuneista vammoista. Henkilön putoamisesta seurasi yleisimmin luunmurtuma. Kaatumisesta ja äkillisestä fyysisestä kuormittumisesta taas sijoiltaan meno, nyrjähdys tai venähdys. Koko ketjutarkastelu on esitetty liitteessä 2.

## 2.1 Tiehankkeiden työturvallisuuspoikkeamat

### Työturvallisuuspoikkeaminen lukumäärät

Tiehankkeilta ilmoitettiin vuonna 2017 yhteensä 403 työturvallisuuspoikkeamaa. Yksikään hanke ei erotu erityisesti ilmoitusten määrässä toisin kuin vuonna 2016, jolloin yksittäinen tiehanke ilmoitti 90 % turvallisuushavainnoista. Poikkeamien jakautuminen työtapaturmiin, vaaratilanteisiin ja turvallisuushavaintoihin on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Tiehankkeiden työturvallisuuspoikkeamat 2013-2017

Tiehankkeet	2013	2014	2015	2016	2017
Työtapaturmat	43	45	38	39	<b>41</b>
Työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet	49	189	106	179	<b>99</b>
Turvallisuushavainnot	20	1200	870	330	<b>263</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>112</b>	<b>1434</b>	<b>1014</b>	<b>548</b>	<b>403</b>

Tiehankkeiden ilmoittamien työtapaturmien määrä on pysynyt samalla tasolla kuin vuosina 2013-2016. Ilmoitettujen vaaratilanteiden määrä laski vuonna 2017 selvästi edellisten vuosien 2014-2016 tasosta. Vuonna 2017 hankkeet ilmoittivat myös turvallisuushavaintoja vähemmän kuin vuosina 2014-2016. Vuonna 2017 ei ollut yhtä yksittäistä ilmoitusaktiivista hanketta, eikä ilmoitusaktiivisuudessa hankkeiden välillä ollut suuria eroja. Yli 10 turvallisuuspoikkeamaa ilmoittaneita tiehankkeita oli vuonna 2017 yhdeksän kappaletta. Näiden hankkeiden ilmoituksista pääosa koostui turvallisuushavainnoista ja vaaratilanteista. Yhdellä näistä aktiivisimmista hankkeista ilmoituksista 43 % oli kuitenkin työtapaturmailmoituksia. Hankkeessa tehtyjen työtuntien määrä ei ollut suoraan verrannollinen tehtyjen työturvallisuuspoikkeamailmoitusten määrään.

### Työtapaturmien tapaturmataajuus ja vakavuus

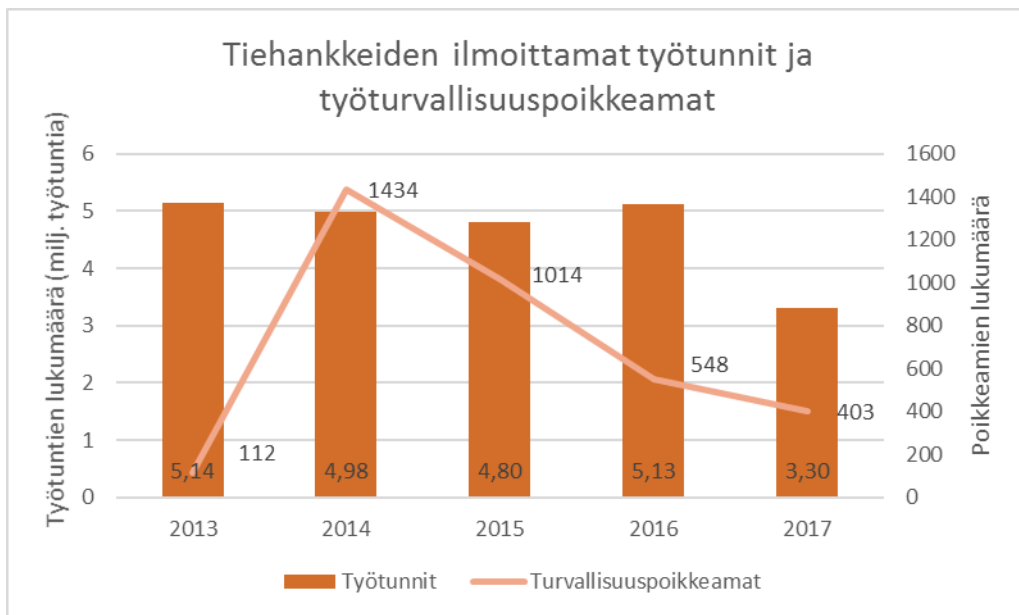
Tiehankkeiden työtuntimäärät ja hankkeiden tapaturmataajuudet on esitetty taulukossa 7.

Taulukko 7. Tiehankkeiden työtuntimäärät ja tapaturmataajuudet 2013-2017

Tiehankkeet	2013	2014	2015	2016	2017
Työtunnit (milj. työtuntia)	5,14	4,98	4,80	5,13	<b>3,30</b>
Vähintään 1 päivän poissaolon aiheuttaneiden työtapaturmien määrä	43	45	38	39	<b>41</b>
Tapaturmataajuus	8,4	9,0	7,9	7,6	<b>12,4</b>

Tiehankkeiden ilmoitetut työtunnit olivat vuonna 2017 pienimmät koko tarkastelujaksolla. Tapaturmataajuus oli vuonna 2017 ylimmällä tasolla koko tarkastelujakson 2013-2017 aikana.

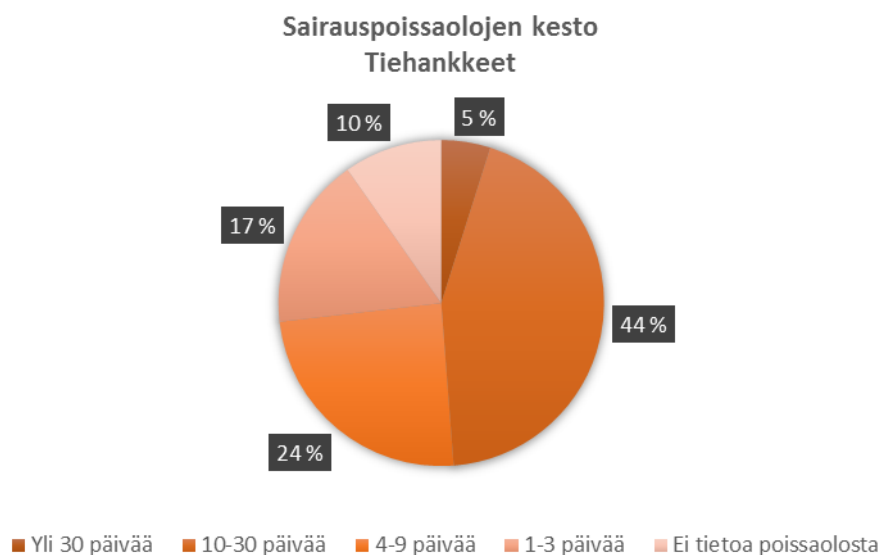
Kuvassa 3 on esitetty ilmoitettujen työtuntien ja työturvallisuuspoikkeamien määrä vuosina 2013-2017.



Kuva 3. Tiehankkeiden ilmoittamat työtunnit ja työturvallisuuspoikkeamat 2013-2017

Työturvallisuuspoikkeamien määrä suhteessa tehtyihin työtunteihin kasvoi vuodesta 2016, kun sekä ilmoitusten että työtuntien määrä väheni.

Kuvassa 4 ja taulukossa 8 on esitetty tiehankkeiden työtapaturmien vakavuudet. Neljän työtapaturman osalta sairauspoissaolon määrä ei ole tiedossa.



Kuva 4. Tiehankkeiden työtapaturmien vakavuus 2017 (n=41)

Taulukko 8. Tiehankkeiden työtapaturmien vakavuudet 2013-2017

Tiehankkeet	2013	2014	2015	2016	2017
Kuolemaan johtaneet	0	0	1	0	<b>0</b>
Yli 30 päivää	5	5	3	2	<b>2</b>
10-30 päivää	15	11	8	11	<b>18</b>
4-9 päivää	11	22	9	15	<b>10</b>
1-3 päivää	12	7	15	10	<b>7</b>
Ei poissaoloa	20	31	10	-	-
Ei tietoa poissaolosta	1	5	2	1	<b>4</b>
Poissaolopäivät yhteensä	830	712	396	481	<b>585</b>
Keskimääräinen poissaoloaika (ei huomioitu kuolleita ja ei tietoa tapauksia)	19,3	15,8	11,3	12,7	<b>15,8</b>

Vuonna 2017 työtapaturmista aiheutuneisen sairauspoissaolopäivien määrä kasvoi edellisistä kahdesta vuodesta. Tiehankkeiden vakavien, yli 30 päivän poissaoloon johtaneiden työtapaturmien määrä on laskenut koko tarkastelujakson ajan ja 2017 vakavia työtapaturmia sattui 2.

### Vakavat työtapaturmat

Tiehankkeiden molemmat vakavat työtapaturmat sattuivat henkilön liikkumisen yhteydessä tapahtuneesta putoamisesta. Vakavat työtapaturmat on esitetty yksityiskohtaisemmin taulukossa 9.

Taulukko 9. Vakavat tiehankkeiden työtapaturmat vuonna 2017

Mitä tapahtui	Seuraukset
Aliurakoitsijan työntekijä putosi sillan telineeltä pelkkapuun päälle. Telineet olivat liukkaat.	Putoamisen seurauksena työntekijän lonkka murtui. Tapaturmasta aiheutui alustavasti 150 sairauspoissaolopäivää.
Työntekijä oli nousemassa pyöräkuormaajaan. Parin askelman jälkeen hänen otteensa lipesi ja hän kaatui selälleen maahan siten, että hänen vasen kätensä jäi muun kehon alle. Tästä seurasi heti voimakasta kipua käsivarressa.	Putoamisen seurauksena työntekijän olkaluu murtui. Tapaturmasta aiheutui alustavasti 41 sairauspoissaolopäivää.

Vakavista tapaturmista saadut sairauspoissaolopäivät ovat alustavat, sillä TURI-järjestelmässä sairauspoissaolot on merkitty vielä jatkuviksi.

Syytekijänä työntekijän putoamisessa sillan telineiltä oli liukkaus. Liukkauden torjuntaan ei oltu kiinnitetty riittävästi huomiota eikä työntekijä ollut itse huomionnut liukkaaksi muuttuneita olosuhteita toiminnassaan.

Pyöräkuormaajaan nousemassa ollut työntekijä oli kuorma-auton kuljettaja, joka oli siirtynyt pyöräkuormaajaan tekemään lastausta. Keskittymisen herpaantuminen liikkeessä kuorma-autosta työkoneeseen saattoi vaikuttaa tapaturman syntyyn.

## Työsuoritus

Taulukossa 10 on esitetty työntekijän työsuoritukset tiehankkeen työtapaturman tapahtuessa.

*Taulukko 10. Työsuoritus tiehankkeiden työtapaturmissa 2013-2017*

Työsuoritus työtapaturmat	2013	2014	2015	2016	2017
Koneen käyttäminen	0	1	0	3	<b>1</b>
Käsi­käyt­ttöisillä työkaluilla työskenteleminen	9	6	6	7	<b>6</b>
Kulkuneuvon tai siirtolaitteen ohjaaminen tai sellaisessa matkustaminen	1	5	9	5	<b>4</b>
Esineiden tai materiaalin käsittely	18	15	10	6	<b>7</b>
Henkilöiden liikkuminen	12	14	8	13	<b>19</b>
Paikallaan oleminen	0	3	1	4	<b>4</b>
Muut luokat (vuonna 2015 poistetut luokat)	3	0	-	-	-
Ei tietoa	0	1	4	1	-
<b>Yhteensä</b>	<b>43</b>	<b>45</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>41</b>

Vuonna 2017 tiehankkeen työtapaturma sattui yleisimmin henkilön liikkumisen yhteydessä, kuten vuonna 2016. Koko tarkastelujaksolla 2013-2017 henkilön liikkuminen, esineiden tai materiaalin käsittely sekä käsi­käyt­ttöisillä työkaluilla työskentely olivat yleisimmät työsuoritteet työtapaturman sattuessa.

Liikkuessa sattuneet tapaturmat johtivat yleisimmin putoamiseen tai äkilliseen fyysiseen kuormittumiseen. Viidessä tapauksessa syytekijöinä mainittiin liukkaus tai luminen maasto.

Esineiden tai materiaalin käsittely­misen yhteydessä sattuneet tapaturmat johtivat yleisimmin itsensä kolhimiseen, kuten väliin puristumiseen tai aineen hallitsemattomaan leviämiseen, kuten bitumin roiskahtamiseen. Syytekijöinä neljässä tapauksessa oli esineiden tai materiaalien asettaminen sellaiseen paikkaan, josta ne pääsivät kaatumaan tai aiheuttivat rakenteen romahtamisen. Bitumin roiskahtamisesta aiheutui työtapaturma, koska puutteellinen suojavaatetus mahdollisti kuumen roiskeen pääsyn iholle.

## Poikkeamakoodi

Tiehankkeiden työtaturmien poikkeamakoodit on esitetty taulukossa 11.

Taulukko 11. Tiehankkeiden työtaturmien poikkeamakoodit 2013-2017

Poikkeamakoodi työtaturmat	2013	2014	2015	2016	2017
Sähköisku, räjähdys tai tulipalo	0	0	0	0	0
Aineen vuotaminen, purkautuminen, kaasuuntuminen, savuaminen tai pölyäminen	1	3	3	1	4
Materiaalin, rakenteen tai esineen rikkoutuminen, putoaminen tai romahtaminen	6	2	6	1	2
Ajoneuvon hallinnan menettäminen <sup>(1)</sup>			6	5	1
Koneen tai käsikäyttöisen työkalun hallinnan menettäminen <sup>(1)</sup>	7	16	2	5	6
Esineen tai rakennusmateriaalin hallinnan menettäminen <sup>(1)</sup>			1	4	0
Henkilön putoaminen <sup>(2)</sup>	15	16	1	7	9
Henkilön kaatuminen <sup>(2)</sup>			1	3	2
Itsensä kolhiminen	7	3	8	4	5
Henkilön äkillinen fyysinen kuormittuminen	3	4	7	7	7
Fyysinen väkivalta tai traumaattinen tilanne <sup>(3)</sup>	0	0	0	0	0
Poikkeava läsnäolo <sup>(3)</sup>			3	2	5
Muu luokka (poistunut 2015)	3	0	-	-	-
Ei tietoa	1	1	0	0	-
<b>Yhteensä</b>	<b>43</b>	<b>45</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>41</b>

1) Vuosina 2013-2014 luokiteltiin ajoneuvon, koneen tai käsikäyttöisen työkalun ja esineen tai rakennusmateriaalin hallinnan menettäminen samaan luokkaan (laitteen, työkalun, esineen hallinnan menettäminen)

2) Vuosina 2013-2014 luokiteltiin henkilön putoamiset ja kaatumiset samaan luokkaan (henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen)

3) Vuosina 2013-2014 luokiteltiin fyysinen väkivalta tai traumaattinen tilanne ja poikkeava läsnäolo samaan luokkaan (väkivalta, järkyttävä tilanne, poikkeava läsnäolo)

Vuonna 2017 yleisimmät työtaturmaan johtaneet poikkeamakoodit olivat henkilön putoaminen ja henkilön äkillinen fyysinen kuormittuminen edellisen vuoden tapaan.

Henkilön putoamisella tarkoitetaan tilannetta, jossa henkilö liukastuu, kompastuu tai putoaa alemmalle tasolle. Putoamiset aiheutuivat pääasiassa henkilön huolimattomasta liikkumisesta ja liukkaudesta telineillä tai työtasolla. Putoamisia aiheutui myös työkoneen puhdistamisen sekä työkoneeseen nousemisen ja sieltä laskeutumisen yhteydessä tapahtuneesta otteen tai jalan

lipeämisestä. Vammana putoamisista olivat pääsääntöisesti luunmurtumat. Ulkopuolisten törmäykset eivät aiheuttaneet putoamistapaturmia vuodesta 2016 poiketen.

Äkillisellä fyysisellä kuormituksella tarkoitetaan tilannetta, jolloin loukkaantuminen johtuu henkilön oman kehon liikkeestä, johon liittyy fyysinen kuormitus. Nämä tiehankkeen työtapaturmat aiheutuivat pääasiassa työntekijän huonosta astumisesta maastossa tai työkoneesta laskeuduttaessa tai liukastumisesta maastossa. Vamma kohdistui näissä alavartaloon.

### Vamman laatu ja vahingoittunut ruumiinosa

Tiehankkeiden vuosien 2013-2017 työtapaturmien vamman laatu on esitetty taulukossa 12.

Taulukko 12. Tiehankkeiden työtapaturmat - vamman laatu 2013-2017

Vamman laatu työtapaturmat	2013	2014	2015	2016	2017
Haavat ja pinnalliset vammat	6	5	10	10	<b>6</b>
Luunmurtumat	9	9	4	8	<b>8</b>
Sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset	11	16	10	10	<b>10</b>
Amputoitumiset ja irti repeämiset (ruumiinosan menetys)	2	0	1	0	<b>0</b>
Tärähdykset ja sisäiset vammat sekä ruhjevammat	3	12	3	7	<b>3</b>
Palovammat, syöpymät ja paleltumat	2	1	2	2	<b>3</b>
Myrkytykset ja tulehdukset	0	0	1	0	<b>1</b>
Hukkuminen ja tukehtuminen	0	0	0	0	<b>0</b>
Äänen ja värähtelyn vaikutukset	0	0	0	0	<b>0</b>
Ääriämpötilojen, valon ja säteilyn vaikutukset	0	0	0	0	<b>0</b>
Sokki	0	0	0	0	<b>0</b>
Useita samantasoisia vammoja (sis. kuolemantapaukset)	4	0	3	1	-
Muu luokka (poistunut 2015)	1	0	-	-	-
Ei tietoa	5	2	4	1	<b>10</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>43</b>	<b>45</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>41</b>

Tiehankkeilla yleisimpiä vammoja vuonna 2017 olivat vuoden 2016 tapaan sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset sekä luunmurtumat. Haavojen ja pinnallisten vammojen lukumäärä pieneni edelliseen vuoteen verrattuna. Ei tietoa -luokan osuus eli ilmoittajan antamat puutteelliset tiedot olivat kasvaneet edellisistä vuosista.

Sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset olivat suurelta osin äkilliseen fyysiseen kuormittumiseen liittyviä eli aiheutuivat huonosti astumisista. Luunmurtumista puolet oli seurausta putoamisesta.

Tiehankkeiden vuosien 2013-2017 työtapaturmien vahingoittuneet ruumiinosat on esitetty taulukossa 13.

*Taulukko 13. Tiehankkeiden työtapaturmat - vahingoittunut ruumiinosa 2013-2017*

Vahingoittunut ruumiinosa työtapaturmat	2013	2014	2015	2016	2017
Pään alue, pois lukien silmät	0	2	4	2	0
Silmät	1	2	1	0	2
Niska ja kaula	0	2	1	2	0
Selkä	3	0	2	4	1
Vartalo, mukaan lukien sisäelimet	3	9	2	2	0
Sormet, kämmen	10	4	8	6	10
Ranne <sup>(1)</sup>		0	0	1	2
Muu käsi, mukaan lukien olkapää <sup>(1)</sup>	5	8	3	3	4
Jalkaterä ja varpaat	2	1	0	3	4
Nilkka	7	4	2	4	5
Muu jalka, mukaan lukien lonkka ja nivuset	5	8	6	9	7
Koko keho (useat kehon alueet)	4	2	4	3	0
Muu luokka (poistunut 2015)	1	0	-	-	-
Ei tietoa	2	3	5	0	6
<b>Yhteensä</b>	<b>43</b>	<b>45</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>41</b>

1) Vuonna 2013 luokiteltiin ranne ja muu käsi, mukaan lukien olkapää samaan luokkaan (muu käsi, mukaan lukien olkapää)

Suurin osa vuonna 2017 sattuneista tiehankkeiden työtapaturmista kohdistui raajoihin eli käsiin ja jalkoihin kuten aikaisempina vuosina. Vuonna 2017 yleisin luokka oli sormet ja kämmen, joihin kohdistuvia yleisimpiä vammoja olivat haavat ja pinnalliset vammat sekä luunmurtumat. Työsuoritteista yleisimmät näissä sormiin ja kämmeniin kohdistuneissa vammoissa olivat "Esineiden tai materiaalien käsittelyminen" ja "Käsikäyttöisillä työkaluilla työskenteleminen". Poikkeamakoodit jakautuivat eri luokkiin, eikä niissä ollut nähtävissä yleisintä poikkeamaa.



## 2.2 Rautatiehankkeiden työturvallisuuspoikkeamat

### Työturvallisuuspoikkeamien lukumäärät

Rautatiehankkeilta ilmoitettiin vuonna 2017 yhteensä 413 työturvallisuuspoikkeamaa. Aktiivisin rautatiehanke ilmoitti kaikista vuoden 2017 työturvallisuuspoikkeamista 25 % ja toiseksi aktiivisin 10 %. Ilmoitukset koostuivat pääosin turvallisuushavainnoista. Aktiivisimman hankkeen ilmoitukset olivat pääosin työmaan viikkotarkastusten havaintoja. Muuten ilmoitusaktiivisuus oli hankkeiden välillä tasaista. Poikkeamien jakautuminen työtapaturmiin, vaaratilanteisiin ja turvallisuushavaintoihin on esitetty taulukossa 14.

Taulukko 14. Rautatiehankkeiden työturvallisuuspoikkeamat 2013-2017

Rautatiehankkeet	2013	2014	2015	2016	2017
Työtapaturmat	51	64	28	25	<b>30</b>
Työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet	114	55	37	63	<b>57</b>
Turvallisuushavainnot	145	188	79	405	<b>326</b>
<i>Yhteensä</i>	<i>310</i>	<i>307</i>	<i>144</i>	<i>493</i>	<b><i>413</i></b>

Rautatiehankkeiden työtapaturmien määrä nousi vuonna 2017 edelliseen vuoteen verrattuna. Ilmoitettujen vaaratilanteiden määrä väheni hieman edellisetä vuodesta. Vuonna 2016 kolme hanketta ilmoittivat kaikista vuoden 2016 rautatiehankkeiden turvallisuushavainnoista noin 73 %. Vuonna 2017 yksi hanke ilmoitti noin kolmasosan kaikista turvallisuushavainnoista, mutta muuten hankkeiden aktiivisuus oli tasaista.

### Työtapaturmien tapaturmataajuus ja vakavuus

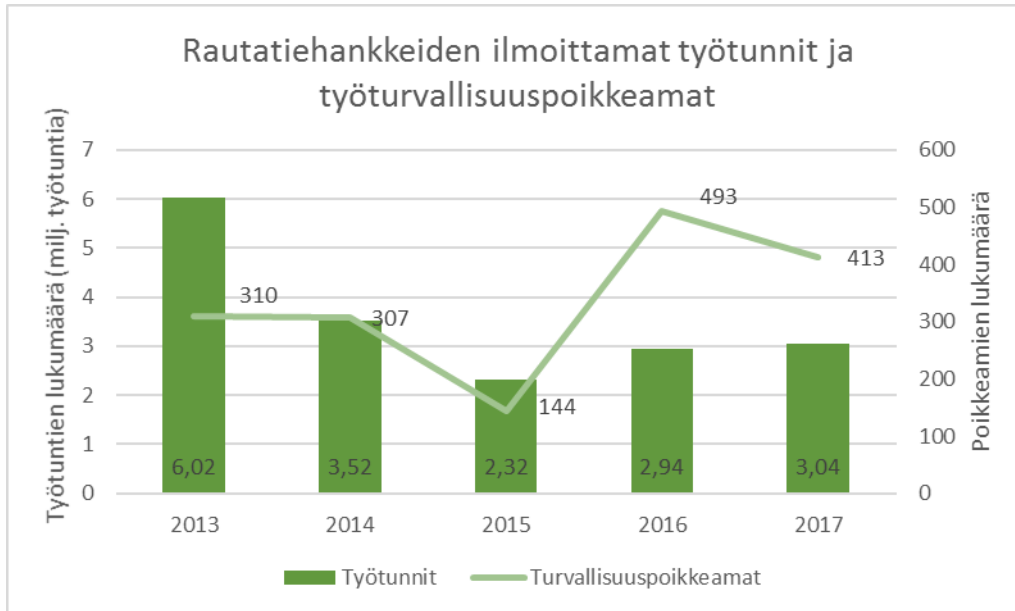
Rautatiehankkeiden työtuntimäärät ja tapaturmataajuudet on esitetty taulukossa 15.

Taulukko 15. Rautatiehankkeiden työtuntimäärät ja tapaturmataajuudet 2013-2017

Rautatiehankkeet	2013	2014	2015	2016	2017
Työtunnit (milj. työtuntia)	6,02	3,52	2,32	2,94	<b>3,04</b>
Vähintään 1 päivän poissaolon aiheuttaneiden työtapaturmien määrä	51	64	28	25	<b>30</b>
Tapaturmataajuus	8,5	18,2	12,1	8,5	<b>9,9</b>

Rautatiehankkeiden työtuntien määrä vuonna 2017 oli vuotta 2016 suurempi. Myös työtapaturmia sattui enemmän kuin vuonna 2016. Tapaturmataajuus kasvoi vuodesta 2016.

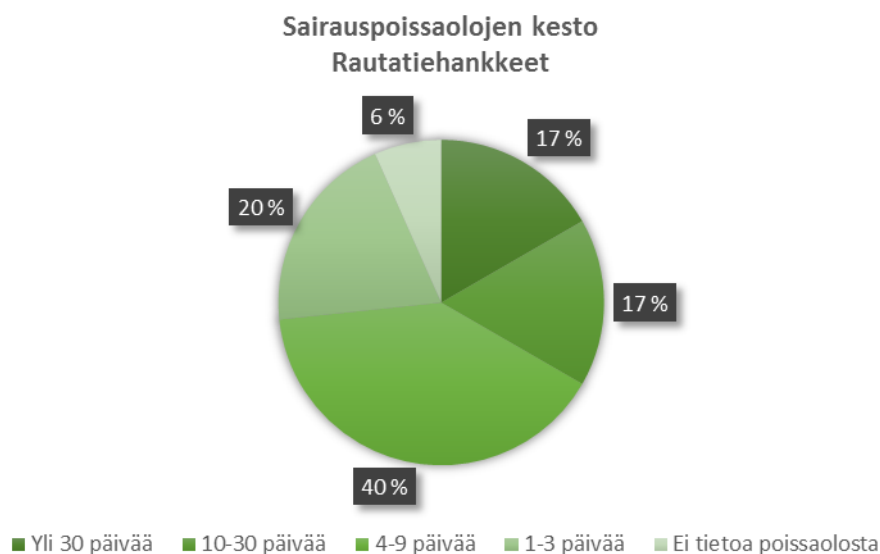
Kuvassa 5 on esitetty ilmoitettujen työtuntien ja työturvallisuuspoikkeamien määrä vuosina 2013–2017.



Kuva 5. Rautatiehankkeiden ilmoittamat työtunnit ja työturvallisuuspoikkeamat 2013–2017

Työturvallisuuspoikkeamien määrä suhteessa tehtyihin työtunteihin pieneni vuodesta 2016, kun ilmoitusten määrä pieneni, mutta työtuntien määrä kasvoi.

Kuvassa 6 ja taulukossa 16 on esitetty rautatiehankkeiden työtapaturmien vakavuudet.



Kuva 6. Rautatiehankkeiden työtapaturmien vakavuus 2017 (n=30)

Taulukko 16. Rautatiehankkeiden työtapaturmien vakavuudet 2013-2017

Rautatiehankkeet	2013	2014	2015	2016	2017
Kuolemaan johtaneet	0	0	0	0	<b>0</b>
Yli 30 päivää	5	11	3	5	<b>5</b>
10-30 päivää	14	22	6	6	<b>5</b>
4-9 päivää	22	13	9	4	<b>12</b>
1-3 päivää	10	18	8	8	<b>6</b>
Ei poissaoloa	33	19	6	-	-
Ei tietoa poissaolosta	15	2	2	2	<b>2</b>
Poissaolopäivät yhteensä	664	1128	294	825	<b>444</b>
Keskimääräinen poissaoloaika (ei huomioitu kuolleita ja ei tietoa tapauksia)	13,0	17,6	11,3	35,9	<b>15,9</b>

Vuonna 2017 rautatiehankkeilla sattui yli 30 päivän poissaoloon johtaneita työtapaturmia saman verran kuin edellisenä vuonna. 4-9 päivän poissaoloon johtaneet työtapaturmat lisääntyivät selvästi. Keskimääräinen poissaoloaika oli vuonna 2017 vuosien 2013-2015 keskiarvon tasolla ja merkittävästi vuotta 2016 pienempi. Vakavimmista tapaturmista aiheutui alustavan tiedon mukaan lyhyempiä poissaoloja kuin vuonna 2016.

### Vakavat työtapaturmat

Rautatiehankkeiden vakavin työtapaturma oli lumityöntekijän jääminen puu-lastissa olleen vaunuston töytäisemäksi. Puolet vakavista työtapaturmista liittyivät esineiden ja materiaalien käsittelyyn. Taulukossa 17 on esitetty kuvaukset vakavista rautatiehankkeilla tapahtuneista työtapaturmista ja 30 päivän poissaolon aiheuttanut työtapaturma.

Taulukko 17. Vakavat rautatiehankkeiden työtapaturmat vuonna 2017

Mitä tapahtui	Seuraukset
Työryhmä oli lumitöissä ratatyöluvalla ratapihalla ja puhdisti lumia harjaamalla kaksi vaihdetta kiskopyöräkaivinkoneella ja lehtipuhaltimella. Ryhmä oli siirtymässä kolmannelle vaihteelle, jolloin lehtipuhaltimella varustettu jalkamies harhautui tuntemattomasta syystä ratatyöalueen ulkopuolelle liikennöidylle vaihteelle, joka sijaitsi aivan kolmannen vaihteen vieressä. Jalkamies puhalsi vaihteelta lumia, jolloin puulastissa ollut vaunusto tuli takaa ja töytäisi jalkamiestä osuen selässä olleeseen lehtipuhaltimeen. Jalkamies kaatui raiteen kiskoja väliin ja vaunusto liikkui noin 18 m matkan ennen pysähtymistä. Jalkamies irrotettiin vaunun alla lehtipuhaltimen hihnoista. Paikalle tullut ambulanssi teki ensimmäisen tarkastuksen ja loukkaantunut jäi sairaalaan tarkkailtavaksi yön yli.	Työntekijä sai vuotavan haavan päähänsä ja siihen laitettiin tikkejä. Tapaturmasta aiheutui 85 sairauspoissaolopäivää.
Turvalaiteasentajat olivat siirtämässä vaihtosuuntaajaa. Kaksi asentajaa nosti laitteen autosta ja kantoivat kohteeseen. Alas laskiessa toinen asentajista, tunsu kipua ala-/ristiselässä. Laite piti laskea lattialle, mutta vieressä olikin pöytä (normaali korkeus), johon laite voitiin laskea sitä ylöspäin enempää nostamatta. Laite vietiin kuitenkin käsillä sivuun pöydälle. Tämän jälkeen asentaja tunti kipua selässään.	Tapahtuman seurauksena lannerangan ja/tai lantion nivelten tai siteiden sijoil-taanmeno, nyrjähdys. Tapaturmasta aiheutui 68 sairauspoissaolopäivää.
Aliurakoitsijan työntekijän sormi vahingoittui teräsnippujen nostotyössä. Työnjohdon valvonnassa asiaan ei oltu puututtu. Turvallisuuskulttuurierot ja kielitaidon puute saattoivat vaikuttaa tapaturman syntyyn.	Tapahtuman seurauksena työntekijän sormi murtui. Tapaturmasta aiheutui alustavasti 42 sairaus-poissaolopäivää.
Vaihteen uutta pölkkyä paikalle laitettaessa kaivinkoneen kuljettaja nosti pölkkyä äkillisesti paikoilleen, jolloin vaihteasentajan oikean käden sormi jäi aluslevyn ja kiskon väliin puserruksiin. Aluslevyjen puhdistus sormilla on ehdottomasti kielletty.	Tapahtuman seurauksena työntelijälle sormeen pinnallisia vammoja. Tapa-turmasta aiheutui 35 sairauspoissaolopäivää.
Työntekijä nousi autosta hakeakseen työkaluja. Liikkeelle lähtiessään hän liukastui jäisellä alustalla ja kaatui. Lämpötila oli noussut voimakkaasti päivän aikana, jolloin maan pinta oli muuttunut liukkaaksi. Alustaa ei oltu hiekoitettu. Asianomaisella oli turvakengät mutta ei nastoja.	Liukastumisen seurauksena mahdollinen kylkiluun murtuma. Tapaturmasta aiheutui alustavasti 31 sairauspoissaolopäivää.
Työntekijä oli työparinsa välittömässä läheisyydessä kiskoja polttoleikkaustyössä. Hänen tehtävänä oli kuljettaa kiskoilla liikkuvaa karryä, jossa olivat polttoleikkausvälineet. Työpari aloitti kiskonkatkaisun. Jo ennen kiskon katkeamista kisko lähti vääntymään ja meni mutkalle lyöden samalla kiskoja välissä ollutta työntekijää jalkaan. Työhön liittyvää riskiä ei oltu tunnistettu riskienarvioinnissa.	Iskun seurauksena työn-tekijälle jalkapöytään useita luunmurtumia. Tapatur-masta aiheutui alustavasti 30 sairauspoissaolopäivää.

Kolmesta taulukossa esitetystä tapaturmasta saadut sairauspoissaolopäivät ovat alustavat, sillä TURI-järjestelmässä sairauspoissaolot on merkitty vielä jatkuviksi.

Kaksi vakavinta työtapaturmaa sattui samassa hankkeessa. Syytekijänä työtapaturmassa, jossa työntekijä ajautui liikennöidylle vaihteelle, oli työntekijän harhautuminen ratatyöalueen ulkopuolelle. Turvalaiteasentajalle laitteen nostossa sattuneen työtapaturman syytekijänä oli huono ergonomia nostossa ja mahdollisesti puutteellinen noston suunnittelu.

Teräsnippujen nostotyössä sattuneen työtapaturman syytekijöinä mainittiin työnopastuksen ja perehdytyksen puute. Lisäksi työnjohto ei ollut puuttanut aliurakoitsijan virheelliseen toimintatapaan nostojen suorittamisessa.

Vaihteen pölkyn uusimistyössä sattuneen työtaturman syytekijänä oli ohjeiden vastainen toiminta tai riskinotto, koska aluslevyjen puhdistus sormin on kielletty toimintatapa.

Työntekijän autosta nousemisen jälkeen sattuneen liukastumisen syytekijöinä olivat puutteet liukkaudentorjunnassa eli hiekoittamisessa sekä työntekijän puutteelliset henkilönsuojaimet, koska hänellä ei ollut nastoja turvakengissä.

Kiskojen polttoleikkaustyössä sattuneen työtaturman syytekijänä oli, että työhön liittyvää vaaraa ei oltu tunnistettu riskienarvioinnissa eikä siihen oltu osattu varautua. Työntekijä oli tietämättään vaara-alueella.

### Työsuoritus

Taulukossa 18 on esitetty rautatiehankkeiden työtaturmien työsuoritukset.

*Taulukko 18. Työsuoritus rautatiehankkeiden työtaturmissa 2013-2017*

Työsuoritus työtaturmat	2013	2014	2015	2016	2017
Koneen käyttäminen	2	1	0	0	<b>1</b>
Käsitöillä työkaluilla työskenteleminen	7	8	6	3	<b>5</b>
Kulkuneuvon tai siirtolaitteen ohjaaminen tai sellaisessa matkustaminen	0	5	1	2	<b>0</b>
Esineiden tai materiaalin käsitteleminen	25	14	5	4	<b>9</b>
Henkilöiden liikkuminen	13	23	14	13	<b>11</b>
Paikallaan oleminen	2	12	1	3	<b>4</b>
Muut luokat (vuonna 2015 poistetut luokat)	0	1	-	-	-
Ei tietoa	2	0	1	0	<b>0</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>51</b>	<b>64</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>30</b>

Vuonna 2017 yleisimpänä työsuoritteena poissaoloon johtaneissa työtaturmissa oli henkilön liikkuminen. Koko tarkastelujaksolla 2013-2017 henkilön liikkuminen on ollut keskimäärin yleisin työsuorite työtaturman sattuessa.

Esineiden ja materiaalien käsittelyn yhteydessä sattuneet tapaturmat kasvoivat edellisistä vuosista. Näistä työtapaturmista seitsemässä oli kyse nostamisesta. Työkone oli osallisena nostamisessa kahdessa tapauksessa, muu nostoapuväline kahdessa ja muu tekijä kolmessa tapauksessa. Vahingoittuneet työntekijät tekivät asennustöitä. Lisäksi yksi työtapaturma johtui huonosta ergonomiasta kaapelikanavan puhdistustyössä ja yhdessä tapauksessa kaapelin kuorittu säie meni silmään suojalaseista huolimatta.

### Poikkeamakoodi

Rautatiehankkeiden työtapaturmien poikkeamakoodit on esitetty taulukossa 19.

Taulukko 19. Rautatiehankkeiden työtapaturmien poikkeamakoodit 2013-2017

Poikkeamakoodi työtapaturmat	2013	2014	2015	2016	2017
Sähköisku, räjähdys tai tulipalo	0	2	0	0	0
Aineen vuotaminen, purkautuminen, kaasuuntuminen, savuaminen tai pölyäminen	1	0	0	0	1
Materiaalin, rakenteen tai esineen rikkoutuminen, putoaminen tai romahtaminen	7	4	0	0	2
Ajoneuvon hallinnan menettäminen <sup>(1)</sup>			1	3	0
Koneen tai käsikäyttöisen työkalun hallinnan menettäminen <sup>(1)</sup>	9	14	5	1	6
Esineen tai rakennusmateriaalin hallinnan menettäminen <sup>(1)</sup>			0	1	3
Henkilön putoaminen <sup>(2)</sup>	16	28	4	2	1
Henkilön kaatuminen <sup>(2)</sup>			6	7	6
Itsensä kolhiminen	12	10	5	4	3
Henkilön äkillinen fyysinen kuormittuminen	5	6	7	4	5
Fyysinen väkivalta tai traumaattinen tilanne <sup>(3)</sup>	0	0	0	0	0
Poikkeava läsnäolo <sup>(3)</sup>			0	3	3
Ei tietoa	1	0	0	0	0
<b>Yhteensä</b>	<b>51</b>	<b>64</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>30</b>

1) Vuosina 2013-2014 luokiteltiin ajoneuvon, koneen tai käsikäyttöisen työkalun ja esineen tai rakennusmateriaalin hallinnan menettäminen samaan luokkaan (laitteen, työkalun, esineen hallinnan menettäminen)

2) Vuosina 2013-2014 luokiteltiin henkilön putoamiset ja kaatumiset samaan luokkaan (henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen)

3) Vuosina 2013-2014 luokiteltiin fyysinen väkivalta tai traumaattinen tilanne ja poikkeava läsnäolo samaan luokkaan (väkivalta, järkyttävä tilanne, poikkeava läsnäolo)

Vuonna 2017 yleisimmät työtapaturmaan johtaneet poikkeamat olivat "Henkilön kaatuminen" ja "Koneen tai käsikäyttöisen työkalun hallinnan menettäminen". Henkilön kaatumisella tarkoitetaan tilannetta, jossa liukastutaan, kompastutaan tai kaadutaan samalle tasolle. Yleisimmin rautatiehankkeiden kaatumistapaturmat sattuivat tilanteessa, jossa työntekijä liikkui työmaalla tai työkohteessa yleisellä tiellä ja liukastui liukkaalla pinnalla tai kompastui maassa olevaan monttuun tai materiaaliin. Rautatiehankkeiden työympäristöön kuuluva epätasainen maasto sekä talvikelien liukkaus näkyvät kaatumisten määrässä vuodesta toiseen.

Koneen tai käsikäyttöisen työkalun hallinnan menettämisestä aiheutui kaikissa tapauksissa haavoja tai pinnallisia vammoja. Yhdessä tapauksessa työstettävästä materiaalista irronnut palanen aiheutti vamman, toisessa työkalusta irronnut terän palanen aiheutti vamman. Kolmannessa työkaluna ollut paineilmanaulain rikkoutui ja naula pääsi ulos naulaimen väärästä välistä. Muut tapaukset olivat käsikäyttöisen työkalun hallinnan menettämisiä.

### Vamman laatu ja vahingoittunut ruumiinosa

Taulukossa 20 on esitetty rautatiehankkeiden työtapaturmien 2013-2017 vamman laatu.

Taulukko 20. Rautatiehankkeiden työtapaturmat - vamman laatu

Vamman laatu työtapaturmat	2013	2014	2015	2016	2017
Haavat ja pinnalliset vammat	1	12	5	3	<b>12</b>
Luunmurtumat	8	9	9	8	<b>6</b>
Sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset	16	24	11	9	<b>8</b>
Amputoitumiset ja irti repeämiset (ruumiinosan menetys)	1	1	0	0	<b>0</b>
Tärähdykset ja sisäiset vammat sekä ruhjevammat	17	10	2	3	<b>0</b>
Palovammat, syöpymät ja paleltumat	1	2	0	0	<b>0</b>
Myrkytykset ja tulehdukset	0	0	0	0	<b>0</b>
Hukkuminen ja tukehtuminen	0	0	0	0	<b>0</b>
Äänen ja värähtelyn vaikutukset	0	0	0	1	<b>0</b>
Ääriämpötilojen, valon ja säteilyn vaikutukset	0	0	0	0	<b>0</b>
Sokki	0	0	0	0	<b>0</b>
Useita samantasoisia vammoja (sis. kuolemantapaukset)	1	0	0	0	<b>0</b>
Muut luokat	0	1	-	-	-
Ei tietoa	6	5	1	1	<b>4</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>51</b>	<b>64</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>30</b>

Rautatiehankkeilla yleisimpiä vammoja vuonna 2017 olivat "haavat ja pinnalliset vammat" sekä "sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset". Haavojen ja pinnallisten vammojen määrä kasvoi edellisestä vuodesta, mutta luunmurtumat vähentyivät.

Haavat ja pinnalliset vammat liittyivät pääosin esineiden ja materiaalien sekä koneen tai käsikäyttöisten työkalujen käsittelyyn. Sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset olivat suurelta osin huonosti astumiseen ja kaatumiseen liittyviä tapaturmia.

Taulukossa 21 on esitetty rautatiehankkeiden työtapaturmien 2013-2017 vahingoittuneet ruumiinosat.

*Taulukko 21. Rautatiehankkeiden työtapaturmat - vahingoittunut ruumiinosa 2013-2017*

Vahingoittunut ruumiinosa työtapaturmat	2013	2014	2015	2016	2017
Pään alue, pois lukien silmät	0	1	3	2	<b>2</b>
Silmät	0	1	0	0	<b>2</b>
Niska ja kaula	1	1	1	0	<b>0</b>
Selkä	4	5	1	2	<b>2</b>
Vartalo, mukaan lukien sisäelimet	4	3	2	3	<b>1</b>
Sormet, kämmen	11	17	5	5	<b>6</b>
Ranne <sup>(1)</sup>			0	1	<b>1</b>
Muu käsi, mukaan lukien olkapää <sup>(1)</sup>	12	4	3	2	<b>3</b>
Jalkaterä ja varpaat	1	3	1	2	<b>1</b>
Nilkka	5	5	4	4	<b>3</b>
Muu jalka, mukaan lukien lonkka ja nivuset	12	13	6	3	<b>5</b>
Koko keho (useat kehon alueet)	0	6	1	1	<b>1</b>
Ei tietoa	1	5	1	0	<b>3</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>51</b>	<b>64</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>30</b>

1) Vuonna 2013 luokiteltiin ranne ja muu käsi, mukaan lukien olkapää samaan luokkaan (muu käsi, mukaan lukien olkapää)

Silmävammoja sattui 2 kappaletta, mikä on aikaisempia vuosia enemmän. Molemmassa silmävamman aiheuttamissa työtapaturmissa työntekijällä oli suojalasit käytössä. Toisessa tapauksessa kaapelin kuorittu säie pääsi ihon ja suojalasien välistä silmään. Toisessa tapauksessa termiittihitsaustöissä kuonakuppi irtosi muotintukipelistä. Kuona aiheutti kosteuden kanssa räjähdysmäisen roiskahduksen ja kuumaa hiekkaa ja kuonanpalasia lensi hitsaajan päälle ja silmään suojalasien alta.

Suurin osa rautatiehankkeiden työtapaturmista kohdistuu raajoihin eli käsiin ja jalkoihin ja näin oli myös vuonna 2017. Yleisin luokka oli sormet ja kämmen.



## 2.3 Vesiväylähankkeiden työturvallisuuspoikkeamat

### Työturvallisuuspoikkeamien lukumäärät

Vesiväylähankkeilta ilmoitettiin vuonna 2016 yhteensä 30 työturvallisuuspoikkeamaa. Poikkeamien jakautuminen työtapaturmiin, vaaratilanteisiin ja turvallisuushavaintoihin on esitetty taulukossa 22.

Taulukko 22. Vesiväylähankkeiden työturvallisuuspoikkeamat 2013-2017

Vesiväylähankkeet	2013	2014	2015	2016	2017
Työtapaturmat	4	3	3	5	<b>9</b>
Työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet	4	8	6	19	<b>12</b>
Turvallisuushavainnot	1	0	1	4	<b>9</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>30</b>

Vesiväylähankkeilta raportoitujen poikkeamatietojen määrä oli edelleen niin pieni, ettei niiden pohjalta voida tehdä syvempää tarkastelua turvallisuustason muutoksesta. Poikkeamatietoja raportoititiin kuitenkin vuonna 2017 taas edellistä vuotta enemmän.

### Työtapaturmien tapaturmataajuus ja vakavuus

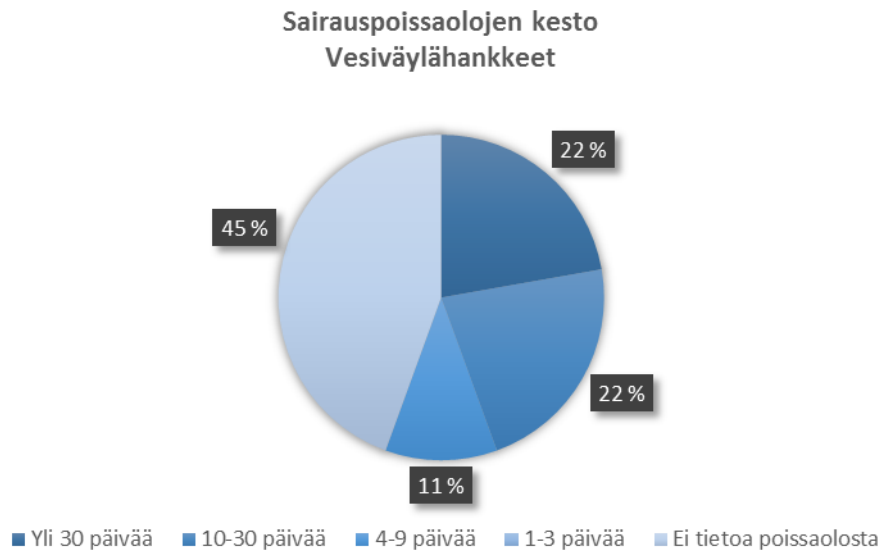
Vesiväylähankkeiden työtuntimäärät ja hankkeiden tapaturmataajuudet on esitetty taulukossa 23.

Taulukko 23. Vesiväylähankkeiden työtuntimäärät ja tapaturmataajuudet 2013-2017

Vesiväylähankkeet	2013	2014	2015	2016	2017
Työtunnit (milj. työtuntia)	0,074	0,19	0,10	0,23	<b>0,22</b>
Vähintään 1 päivän poissaolon aiheuttaneiden työtapaturmien määrä	4	3	3	5	<b>9</b>
Tapaturmataajuus	54,1	15,8	31,3	21,7	<b>40,9</b>

Vesiväylähankkeiden tapaturmataajuus vaihtelee paljon eri vuosien välillä, sillä hankkeilta ilmoitetaan vain vähän poikkeamatietoja. Työtunteja raportoititiin vuonna 2017 saman verran kuin vuonna 2016, jolloin tunteja raportoititiin eniten koko vertailuajanjakson 2013-2017 aikana.

Kuvassa 7 ja taulukossa 24 on esitetty vesiväylähankkeiden työtapaturmien vakavuudet.



Kuva 7. Vesiväylähankkeiden työtapaturmien vakavuus 2017 (n=9)

Taulukko 24. Vesiväylähankkeiden työtapaturmien vakavuudet 2013-2017

Vesiväylähankkeet	2013	2014	2015	2016	2017
Kuolemaan johtaneet	0	0	0	0	<b>0</b>
Yli 30 päivää	0	2	0	0	<b>2</b>
10-30 päivää	1	0	1	2	<b>2</b>
4-9 päivää	1	1	2	2	<b>1</b>
1-3 päivää	2	0	0	1	<b>0</b>
Ei poissaoloa	3	6	1	-	-
Ei tietoa poissaolosta	0	0	0	0	<b>4</b>
Poissaolopäivät yhteensä	34	121	35	40	<b>119</b>
Keskimääräinen poissaoloaika (ei huomioitu kuolleita ja ei tietoa tapauksia)	8,5	40,3	11,7	8,0	<b>23,8</b>

Vuonna 2017 sattui kaksi vakavaa työtapaturmaa, joista aiheutui 46 ja 42 päivän sairauspoissaolot. Vuonna 2016 vakavimmat vesiväylien tapaturmat aiheuttivat 13 ja 17 poissaolopäivää. Neljästä työtapaturmasta ei ilmoitettu sairauspoissaolopäivätietoja.

Koska vesiväylähankkeilta ilmoitettujen turvallisuuspoikkeamien lukumäärät ovat pieniä, vaihtelut poissaolopäivien määrässä ja keskimääräisessä poissaoloajassa ovat vuosittain melko suuria.

## Vakavat työtapaturmat

Taulukossa 25 on esitetty vesiväylähankkeilla tapahtuneet vakavat työtapaturmat sekä kolmen henkilön loukkaantumiseen johtanut työtapaturma ja melkein hukkumiseen johtanut työtapaturma ruoppauslautalla.

*Taulukko 25. Vakavia vesiväylähankkeiden työtapaturmia 2017*

Mitä tapahtui	Seuraukset
Proomun vaihtotilanteessa hinaajan ja proomun välistä köyttä irrotettaessa aallokko kohotti äkillisesti hinaajaa ylöspäin, jolloin proomuun kiinnitetty köysi irtosi proomun pollarista kovalla voimalla ja osui köyttä irrottavaa henkilöä oikeaan käteen. Työntekijä toimitettiin välittömästi tapahtuman jälkeen sairaalaan.	Osuman seurauksena työn-tekijän kädessä todettiin murtuma ja käsi kipsattiin. Tapaturmasta aiheutui 46 sairauspoissaolopäivää.
Väylänhoitaja putosi väylänhoitoveneestä veneen ollessa maissa varikolla trailerin päällä. Veneestä laskeutuessa väylänhoitaja otti tukea veneen keulaportista. Veneen keulaportti avautui äkillisesti ja väylänhoitaja putosi maahan veneen keulakannelta ja kaatui maahan. Vene oli luminen ja jäinen. Säätila -1 -2c. Keulaportin lukitusköysi ei ollut riittävästi sidottu tai luiskasti jäisenä auki. Viety välittömästi terveyskeskukseen josta keskussairaalaan tutkittavaksi.	Putoamisen seurauksena väylänhoitajan vasemman käden ranne murtui. Tapaturmasta aiheutui 42 sairauspoissaolopäivää
Kolmen sähköasentajan ryhmä törmäsi Buster-tyyppisellä veneellä kiinteään teräksiseen reunamerkkiin. Kuljettaja ei ollut keskittynyt veneen kuljettamiseen ja vene oli kuormattu niin, että kaksi matkustajaa peitti näkyvyyden.	Asentajat saivat erinäisiä murtumia raajoihinsa. Sairaspoissaoloja yhteensä 262 päivää (ei yksittäisiä sairauspoissaolotietoja).
Kaivinkoneenkuljettaja XX oli siirtymässä taukotuvasta kaivinkoneeseen ruoppauslautalla. Pelastusliivit hän oli riisunut taukotuvassa, eikä koneeseen siirtyessään niitä ollut pukenut päälle. Noin 4-5 metriä ennen reunaa, liukkaudesta johtuen XX ilmeisesti kaatui, lähti liukumaan kohti parrasta ja putosi lautan eteen veteen. Kansimies YY kuuli XX:n avunhuudot ja riensi paikalle.	Lihavamma ja kylmettyminen pudonneelle. Ei sairauspoissaolotietoa.
Nostoyritykset eivät ole tahtoneet onnistua, koska lautasta on ollut vaikea saada otetta, eikä YY ole jaksanut nostaa XXta ylös. XX on lopuksi saatu sidottua takin hihasta kanttiruuviin siksi aikaa, että YY on hakenut pienen alumiiniveneen, johon XX pääsi YY auttamana kiipeämään.	

Buster-onnettomuuden osalta TURista oli ilmoitettu sairaspöissaolon yhteismäärä kolmelle työntekijälle. Tämän vuoksi näitä kolmea tapaturmaa ei voitu luokitella vakavuuden mukaan, vaan nämä kolme työtapaturmaa ovat kohdassa "Ei tietoa pöissaolosta". Myös ruoppauslautan tapahtumista on puutteelliset tiedot ja se on kohdassa "Ei pöissaoloa". Ne eivät ole keskimääräisen pöissaolon laskennassa mukana.

## Työsuoritus

Taulukossa 26 on esitetty vesiväylähankkeen työtaturmien työsuoritukset.

*Taulukko 26. Työsuoritus vesiväylähankkeiden työtaturmissa 2013-2017*

Työsuoritus työtaturmat	2013	2014	2015	2016	2017
Koneen käyttäminen	0	0	0	0	<b>0</b>
Käsi käyttöisillä työkaluilla työskenteleminen	1	0	1	1	<b>2</b>
Kulkuneuvon tai siirtolaitteen ohjaaminen tai sellaisessa matkustaminen	0	0	1	1	<b>3</b>
Esineiden tai materiaalin käsittelyminen	1	1	1	2	<b>1</b>
Henkilöiden liikkuminen	1	2	0	1	<b>3</b>
Paikallaan oleminen	1	0	0	0	<b>0</b>
Muut luokat (vuonna 2015 poistettut luokat)	0	0	-	-	-
Ei tietoa	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

Vesiväylähankkeiden yleisimmät työtaturmaan johtaneet työsuoritukset vuonna 2017 olivat "Kulkuneuvon tai siirtolaitteen ohjaaminen tai sellaisessa matkustaminen" ja "Henkilöiden liikkuminen".

"Kulkuneuvon tai siirtolaitteen ohjaaminen tai sellaisessa matkustaminen" -luokan työtaturmat olivat seurausta samasta tapahtumasta, joka on kuvattu vesiväylähankkeiden vakavien työtaturmien taulukossa 25. Työtaturma johtui ajoneuvon hallinnan menettämisestä.

Henkilöiden liikkuminen johti kahdessa tapauksessa henkilön putoamiseen ja yhdessä henkilön äkilliseen fyysiseen kuormittumiseen.

## Poikkeamakoodi

Vesiväylähankkeiden työtaturmien poikkeamakoodit on esitetty taulukossa 27.

Taulukko 27. Vesiväylähankkeiden työtapaturmien poikkeamakoodit 2013-2017

Poikkeamakoodi työtapaturmat	2013	2014	2015	2016	2017
Sähköisku, räjähdys tai tulipalo	0	0	0	0	<b>0</b>
Aineen vuotaminen, purkautuminen, kaasuuntuminen, savuaminen tai pölyäminen	0	0	0	0	<b>0</b>
Materiaalin, rakenteen tai esineen rikkoutuminen, putoaminen tai romahtaminen	2	0	0	0	<b>1</b>
Ajoneuvon hallinnan menettäminen <sup>(1)</sup>			1	1	<b>3</b>
Koneen tai käsikäyttöisen työkalun hallinnan menettäminen <sup>(1)</sup>	1	1	1	0	<b>1</b>
Esineen tai rakennusmateriaalin hallinnan menettäminen <sup>(1)</sup>			1	0	<b>1</b>
Henkilön putoaminen <sup>(2)</sup>	1	1	0	0	<b>2</b>
Henkilön kaatuminen <sup>(2)</sup>			0	1	<b>0</b>
Itsensä kolhiminen	0	0	0	1	<b>0</b>
Henkilön äkillinen fyysinen kuormittuminen	0	0	0	2	<b>1</b>
Fyysinen väkivalta tai traumaattinen tilanne <sup>(3)</sup>	0	0	0	0	<b>0</b>
Poikkeava läsnäolo <sup>(3)</sup>			0	0	<b>0</b>
Muut luokat (2015 poistetut luokat)	0	0	-	-	-
Ei tietoa	0	1	0	0	<b>0</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

1) Vuosina 2013-2014 luokiteltiin ajoneuvon, koneen tai käsikäyttöisen työkalun ja esineen tai rakennusmateriaalin hallinnan menettäminen samaan luokkaan (laitteen, työkalun, esineen hallinnan menettäminen)

2) Vuosina 2013-2014 luokiteltiin henkilön putoamiset ja kaatumiset samaan luokkaan (henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen)

3) Vuosina 2013-2014 luokiteltiin fyysinen väkivalta tai traumaattinen tilanne ja poikkeava läsnäolo samaan luokkaan (väkivalta, järkyttävä tilanne, poikkeava läsnäolo)

"Ajoneuvon hallinnan menettäminen" nousi yleisimmäksi työtapaturmaa edeltäneeksi poikkeamakoodiksi vuonna 2017, kun yhdessä työtapaturmassa ajoneuvossa oli mukana kolme työntekijää.

Toiseksi yleisin poikkeamakoodi vuonna 2017 oli "Henkilön putoaminen". Molemmat putoamiset tapahtuivat veneestä, mutta toinen tapahtui maalla ja toinen vesillä.

Muut työtapaturmia edeltäneet poikkeamakoodit jakautuivat eri luokkiin.

### Vamman laatu ja vahingoittunut ruumiinosa

Taulukossa 28 on esitetty vesiväylähankkeiden työtapaturmien 2013–2017 vamman laatu ja taulukossa 29 vahingoittunut ruumiinosa.

Taulukko 28. Vesiväylähankkeiden työtapaturmat - vamman laatu 2013–2017

Vamman laatu työtapaturmat	2013	2014	2015	2016	2017
Haavat ja pinnalliset vammat	1	0	1	1	<b>1</b>
Luunmurtumat	0	0	0	0	<b>7</b>
Sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset	0	2	2	2	<b>1</b>
Amputoitumiset ja irti repeämiset (rueuiniiosan menetys)	0	0	0	0	<b>0</b>
Tärähdykset ja sisäiset vammat sekä ruhjevammat	1	1	0	0	<b>0</b>
Palovammat, syöpymät ja paleltumat	0	0	0	0	<b>0</b>
Myrkytykset ja tulehdukset	0	0	0	0	<b>0</b>
Hukkuminen ja tukehtuminen	0	0	0	0	<b>0</b>
Äänen ja värähtelyn vaikutukset	0	0	0	0	<b>0</b>
Ääriämpötilojen, valon ja säteilyn vaikutukset	0	0	0	0	<b>0</b>
Sokki	0	0	0	1	<b>0</b>
Useita samantasoisia vammoja (sis. kuolemantapaukset)	0	0	0	0	<b>0</b>
Ei tietoa	2	0	0	1	<b>0</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

Ylivoimaisesti yleisimpänä vamman laatuna vuonna 2017 oli luunmurtumat, mikä poikkeaa aikaisemmista vuosista. Luunmurtumien määrän kasvu näkyi myös työtapaturmien vakavuudessa eli poissaolopäivien määrissä, jotka olivat suurempia kuin aikaisempina vuosina. Kolme luunmurtumaa olivat seurausta ajoneuvon hallinnan menettämisestä, yksi henkilön putoamisesta, yksi äkillisestä fyysisestä kuormittumisesta huonosti astuessa, yksi esineiden ja materiaalien hallinnan menettämisestä sekä yksi käsikäyttöisillä työkaluilla työskentelyn yhteydessä tapahtuneesta aiheuttajan törmäämisestä työntekijään.

**Taulukko 29. Vesiväylähankkeiden työtapaturmat - vahingoittunut ruumiinosa 2013-2017**

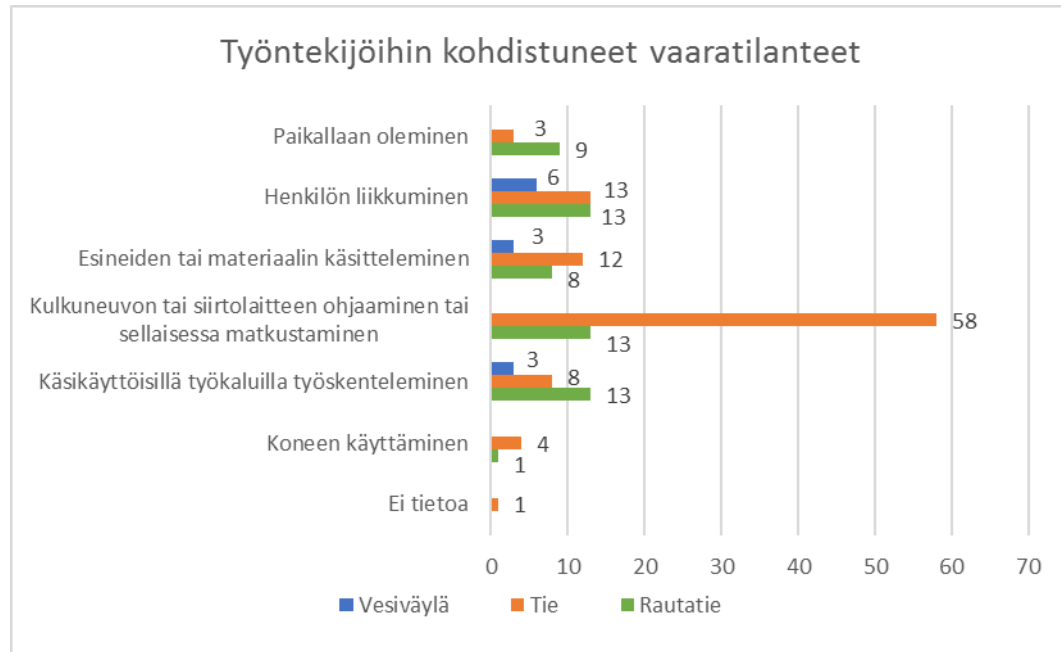
Vahingoittunut ruumiinosa työtapaturmat	2013	2014	2015	2016	2017
Pään alue, pois lukien silmät	1	0	0	0	<b>0</b>
Silmät	0	0	0	0	<b>0</b>
Niska ja kaula	0	0	0	1	<b>0</b>
Selkä	0	0	0	0	<b>0</b>
Vartalo, mukaan lukien sisäelimet	0	0	0	0	<b>1</b>
Sormet, kämmen	0	0	1	1	<b>1</b>
Ranne <sup>(1)</sup>			0	0	<b>2</b>
Muu käsi, mukaan lukien olkapää <sup>(1)</sup>	1	1	1	2	<b>1</b>
Jalkaterä ja varpaat	0	0	0	0	<b>0</b>
Nilkka	0	0	1	0	<b>1</b>
Muu jalka, mukaan lukien lonkka ja nivuset	1	2	0	0	<b>3</b>
Koko keho (useat kehon alueet)	0	0	0	0	<b>0</b>
Ei tietoa	1	0	0	1	<b>0</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

1) Vuonna 2013 luokiteltiin ranne ja muu käsi, mukaan lukien olkapää samaan luokkaan (muu käsi, mukaan lukien olkapää)

Vuonna 2017 kaikki vahingot kohdistuivat raajoihin.

## 2.4 Työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet

Kuvassa 8 on esitetty työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet vuonna 2017.



Kuva 8. Työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet vuonna 2017

Tiehankeiden vaaratilanteista erottuu työsuorite "Kulkuneuvon tai siirtolaitteen ohjaaminen tai sellaisessa matkustaminen", mikä kuvastaa tiehankeiden tyypillistä työsuoritetta esimerkiksi teiden kunnossapidossa. "Henkilön liikkuminen" -työsuoritteeseen liittyviä vaaratilanteita on esiintynyt kaikilla väylämuodoilla. Myös "Käsitöissä työskenteleminen" ja "Esineiden ja materiaalien käsitleminen" ovat yleisiä vaaratilanteen sattuessa tehtyjä työsuoritteita.



## 2.5 Työtapaturmien juurisyyt

Vuonna 2016 kehitettiin työtapaturmien tarkastelun kehittämistoimenpiteenä työtapaturmien juurisyylokitelu. Juurisyyllä tarkoitetaan työtapaturman syntyyn oleellisesti vaikuttanutta tekijää. Vuoden 2016 osalta kaikille eri väylämuotojen hankkeilta raportoiduille työtapaturmille määritettiin juurisyylokkua luokitteijoiden toimesta. Juurisyylokitelu työtapaturmille otettiin käyttöön TURI-järjestelmässä vuoden 2017 alussa. Vuoden 2017 poikkeamien osalta juurisyylokitelun teki TURI-järjestelmässä poikkeaman ilmoittaja eli hanke. 1. juurisyy on työtapaturmilla pakollinen kenttä. Vuosien 2016 ja 2017 juurisyylokitelut on esitetty taulukossa 30.

Taulukko 30. Vuosien 2016 ja 2017 työtapaturmien juurisyylokitelu

Kaikki hankkeiden työtapaturmat - juurisyyt	Juurisyy 2016 (%)	1. Juurisyy 2017 (%)	2. Juurisyy 2017 (%)
Puutteelliset henkilösuojaimet	4 (6 %)	<b>4 (5 %)</b>	2 (3 %)
Puutteelliset työvälineet tai koneet	8 (12 %)	<b>3 (4 %)</b>	1 (1 %)
Puutteellinen pätevyys tai kelpoisuus	0 (0 %)	<b>0 (0 %)</b>	0 (0 %)
Puutteellinen tai puuttuva ohjeistus tai perehdytys	2 (3 %)	<b>1 (1 %)</b>	0 (0 %)
Puutteellinen järjestys tai siisteys	5 (7 %)	<b>1 (1 %)</b>	1 (1 %)
Ohjeiden vastainen toiminta tai riskinotto	17 (25 %)	<b>10 (13 %)</b>	4 (5 %)
Työmaan ulkopuolinen tekijä tai olosuhde	11 (16 %)	<b>13 (16 %)</b>	7 (9 %)
Ei juurisyylokkua	22 (32 %)	<b>15 (19 %)</b>	64 (80 %)
Muu (avoin kohta)	-	<b>33 (41 %)</b>	1 (1 %)
<b>Yhteensä</b>	<b>69</b>	<b>80</b>	80

Vuonna 2017 tehdyistä työtapaturmailmoituksista 60 %:ssa ei ole tietoa juurisyylokkasta. "Ei juurisyylokkua" -juurisyyt ovat Harja-järjestelmästä rajapinnan kautta tulleista ilmoituksista, sillä Harjassa ei ilmoiteta 1. juurisyytä. "Muu (avoin kohta)" -juurisyyistä ei ole tarkempaa tietoa kolmea ilmoitusta lukuun ottamatta, sillä sen ilmoittaminen ei ollut mahdollista TURI-järjestelmässä vuonna 2017. Vapaan tekstin kirjoittaminen on ollut mahdollista vuodesta 2018 alkaen.

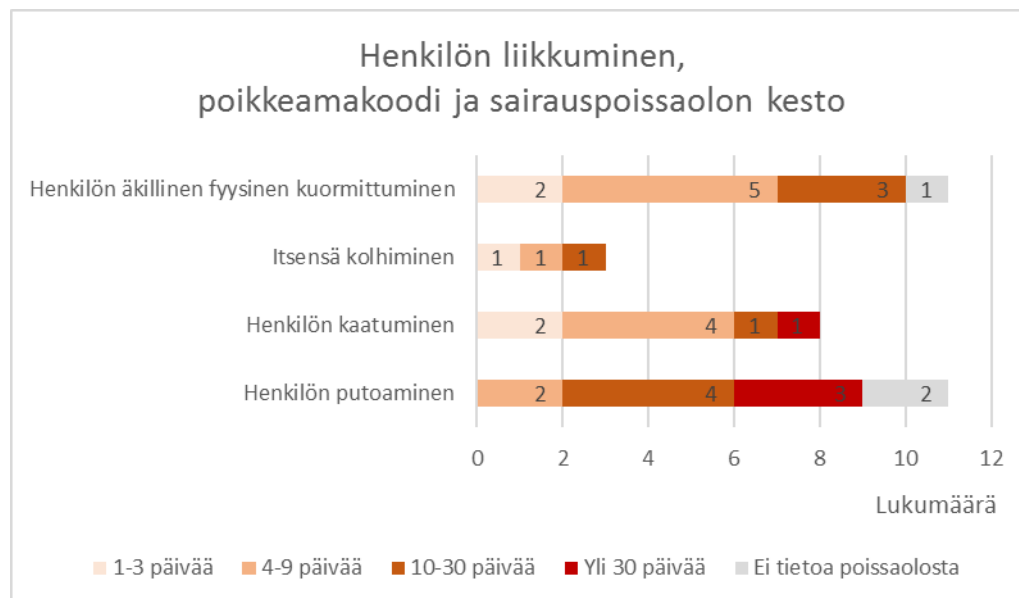
Tapahtumalle on mahdollista luokitella TURI-järjestelmässä 3 juurisyytä. 1. juurisyyhyn tuli vastauksia eniten, 2. juurisyy kirjaus oli 16 työtapaturmalla ja 3. juurisyy kahdella työtapaturmalla.

Ilmoitetuista juurisyyistä yleisimpiä olivat samat juurisyyt kuin vuonna 2016. Yleisin juurisyylokkua vuonna 2017 oli työmaan ulkopuolinen tekijä tai olosuhde. Toiseksi suurin juurisyylokkua vuonna 2017 oli ohjeiden vastainen toiminta tai riskinotto. TURI-järjestelmän puutteellisten tietojen vuoksi juurisyyistä ei tehdä tarkempaa tarkastelua.

## 2.6 Liikkuessa sattuneet työtapaturmat

Yleisimmin työtapaturma sattuu työntekijöiden liikkuessa eli kun työntekijä liikkuu työmaalla tai työkohteessa paikasta toiseen. Tässä luvussa tarkastellaan tarkemmin kaikkien väylämuotojen vuosien 2015-2017 työtapaturmia, joiden työsuorite on ollut "Henkilön liikkuminen". Vuonna 2015 sattui 22 (32% kaikista työtapaturmista), vuonna 2016 27 (39% kaikista työtapaturmista) ja vuonna 2017 33 (41% kaikista työtapaturmista) työtapaturmaa henkilön liikkuessa. Poissaolopäiviä näistä työtapaturmista syntyi vuonna 2015 yhteensä 246 päivää, vuonna 2016 yhteensä 539 päivää ja vuonna 2017 511 päivää. Kolmen liikkuessa sattuneen tapaturman poissaolopäiviä ei ole tiedossa.

Kuvassa 9 on esitetty henkilön liikkumisen yhteydessä sattuneita työtapaturmia edeltäneet poikkeamat ja aiheutuneiden sairauspoissaolojen kesto.



Kuva 9. Työtapaturmaa edeltänyt poikkeama ja sairauspoissaolon kesto "Henkilön liikkuminen" -työsuoritteen yhteydessä vuonna 2017 (n=33)

Henkilön putoamisesta seurasi eniten vakavia yli 30 päivän poissaoloon sekä 10-30 päivän poissaoloon johtaneita työtapaturmia. Henkilön kaatumisesta seurasi yksi vakava työtapaturma ja yksi 10-30 päivän poissaoloon johtanut tapaturma. Henkilön fyysisestä kuormittumisesta aiheutui kolme ja itsensä kolhimisesta yksi 10-30 päivän poissaoloon johtanut tapaturmaa.

Yleisimmin vuonna 2017 liikkumiseen liittyvä työtapaturma sattui kun:

1. Henkilö liikkui telineellä, työkoneen askelmilla tai nousutikkailla. Henkilön ote/jalka lipesi ja hän putosi. Vammana raajan luunmurtuma.
2. Henkilö liikkui työmaalla tai nousi työkoneeseen/laskeutui työkoneesta. Henkilö kompastui/liukastui ja kaatui tai astui huonosti. Vammana jalan tai nilkan sijoiltaanmeno, nyrjähdyks tai venähdys.

### 3 Hankkeiden muut turvallisuuspoikkeamat

Hankkeiden muilla turvallisuuspoikkeamilla tarkoitetaan hankkeella tai urakalla tapahtuneita liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahinkoja sekä niiden vaaratilanteita tai niihin liittyviä turvallisuushavaintoja. Näiden poikkeamien luokitteluperusteita uudistettiin vuoden 2015 poikkeamien luokittelua varten, minkä vuoksi vertailua on järkevää tehdä vain vuosien 2015 ja 2017 välillä.

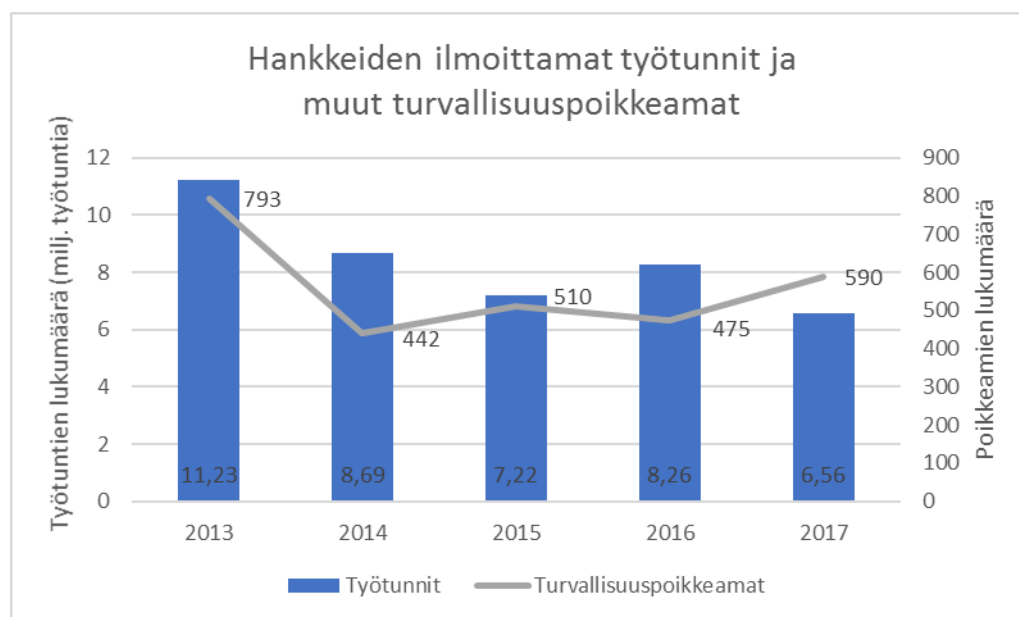
Taulukossa 31 on esitetty kaikkien väylämuotojen muut turvallisuuspoikkeamat vuosilta 2013-2017.

*Taulukko 31. Kaikkien väylähankkeiden muut turvallisuuspoikkeamat 2013-2017*

Kaikki hankkeet	2013	2014	2015	2016	2017
Onnettomuudet ja vahingot	382	200	269	311	<b>246</b>
Vaaratilanteet	411	68	56	91	<b>96</b>
Turvallisuushavainnot	-	174	185	73	<b>248</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>793</b>	<b>442</b>	<b>510</b>	<b>475</b>	<b>590</b>

Vuoden 2017 muiden turvallisuuspoikkeamien kokonaisuudesta 67 % oli peräisin tiehankkeilta. Lähes kolmasosa poikkeamista oli peräisin rautatiehankkeilta ja vain murto-osa poikkeamista on peräisin vesiväylähankkeilta. Hankkeista, jotka ilmoittivat muita turvallisuuspoikkeamia, lähes puolet teki ainoastaan yhden ilmoituksen. Vuonna 2017 hankkeiden ilmoitusaktiivisuus oli tasaista, kun vuonna 2016 muutamat suuret ja aktiiviset hankkeet ilmoittamat suuren osan hankkeiden muista poikkeamista. Hankkeiden muita turvallisuuspoikkeamia käsitellään väyläkohtaisesti seuraavissa luvuissa.

Kuvassa 10 on esitetty hankkeiden ilmoittamien työtuntien ja muiden turvallisuuspoikkeamien määrä tarkastelujaksolla 2013-2017.



*Kuva 10. Hankkeiden ilmoittamat työtunnit ja muut turvallisuuspoikkeamat vuosina 2013-2017*

Vuonna 2017 tehtyjen ilmoitusten määrä kasvoi edellisiin kolmeen vuoteen verrattuna. Ilmoituksia tehtiin enemmän suhteessa työtunteihin, kuin vuonna 2016.

### 3.1 Tiehankkeiden muut turvallisuuspoikkeamat

Tiehankkeilta ilmoitettiin vuonna 2017 yhteensä 395 muuta turvallisuuspoikkeamaa. Tiehankkeista, jotka ilmoittivat muita turvallisuuspoikkeamia, lähes puolet teki yhden ilmoituksen. Noin 10 % hankkeista teki ilmoituksia turvallisuuspoikkeamista 10 tai enemmän. Poikkeamien jakautuminen onnettomuuksiin ja vahinkoihin, vaaratilanteisiin ja turvallisuushavaintoihin on esitetty taulukossa 32.

*Taulukko 32: Tiehankkeiden muut turvallisuuspoikkeamat 2013-2017*

<b>Tiehankkeet</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Onnettomuudet ja vahingot	163	189	208	220	<b>178</b>
Vaaratilanteet	68	62	46	74	<b>77</b>
Turvallisuushavainnot	-	174	120	42	<b>140</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>231</b>	<b>425</b>	<b>374</b>	<b>336</b>	<b>395</b>

Tiehankkeilta raportoitiin vuonna 2016 onnettomuuksia ja vahinkoja aiempia vuosia vähemmän. Vaaratilanteita ilmoitettiin saman verran kuin vuonna 2016. Turvallisuushavaintojen määrä kasvoi huomattavasti vuodesta 2016. Suurin osa hankkeista ilmoitti ainoastaan yhden turvallisuushavainnon.

## Vakavat onnettomuudet

Taulukossa 33 on esitetty kuvauksia tiehankkeilla vuonna 2017 tapahtuneista vakavista onnettomuuksista.

*Taulukko 33. Esimerkkejä tiehankkeiden onnettomuuksista vuonna 2017*

Mitä tapahtui	Seuraukset
Pakettiauto törmäsi sillan reunapalkin vierustaa puhdistavan harja-auton suojana olevan törmäyssuoja-auton vasempaan takakulmaan. Törmäyssuoja-auto seurasi sillan oikeassa laidassa liikkuvaa harja-autoa. Törmäyssuoja-autossa oli määräysten mukaiset turva- ja huomiovarusteet. Kysymyksessä oli liikkuva työ. Poliisi tutkii tapahtunutta liikenneturvallisuuden vaarantamisena peräänajajan osalta.	Pakettiauto ja törmäyssuoja-auto vaurioituivat. Ajoneuvojen kuljettajat eivät loukkaantuneet.
Kevyenliikenteen väylää auratessa traktorin aura tökännyt penkkaan, jonka seurauksena traktori kimposi ajoradalle vahingoittaen henkilöautoa.	Peltivahinkoja.
Valuasfalttirekan peräkärri kaatui ojaan, ja kuormasta valui ojaan valuasfalttia. Pelastuslaitos paikalla, valunut massa vietiin Myllypuron asfalttiasemalle.	Kaidetta rikki noin 20 m ja peräkärri käyttökelvoton, ei henkilövahinkoja. Valuasfalttirekan peräkärri nostettiin ojasta ja piennar puhdistettiin.  Onnettomuustutkintalautakunta kävi paikalla ja tutkii auton.

## Poikkeaman aiheuttaja

Taulukossa 34 on esitetty tiehankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen aiheuttajat vuosina 2015-2017.

*Taulukko 34. Tiehankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen aiheuttajat 2015-2017*

Aiheuttaja onnettomuudet ja vahingot	2015	2016	2017
Ympäristö	11 (5%)	5 (2%)	<b>1 (1%)</b>
Rikkoutuminen	15 (7%)	21 (10%)	<b>18 (10%)</b>
Työmaa	91 (44%)	126 (57%)	<b>90 (51%)</b>
Työmaan ulkopuolinen tekijä	77 (37%)	67 (30%)	<b>69 (39%)</b>
Ei tietoa	14 (7%)	1 (1%)	<b>0 (0%)</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>208</b>	<b>220</b>	<b>178</b>

Työmaa ja työmaan ulkopuolinen tekijä olivat selkeästi merkittävimmät aiheuttajat tiehankkeiden onnettomuuksissa ja vahingoissa. Vuonna 2017 työmaan rooli aiheuttajana pieneni hieman, kun taas työmaan ulkopuolisen tekijän rooli kasvoi hieman. Työmaan ulkopuolinen tekijällä tarkoitetaan työmaan ulkopuolista tahoa, henkilöä tai asiaa, mutta lähes kaikissa tapauksissa aiheuttajana on kulkuneuvolla henkilö.

Ensisijaisen aiheuttajan määrittäminen ei ollut aina yksiselitteistä, vaan useissa tapauksissa jouduttiin tulkitsemaan ja valitsemaan puutteellisesta tapahtumakuvauksesta "suurin" aiheuttaja. Myös poikkeaman ilmoittajan näkemys tilanteesta voi olla puolueellinen, joka saattaa myös vääristää tilastoa.

### Poikkeamatyyppi

Taulukossa 35 on esitetty tiehankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen poikkeamatyyppit vuosina 2015-2017.

*Taulukko 35. Tiehankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen poikkeamatyyppit 2015-2017*

Poikkeamatyyppi onnettomuudet ja vahingot	2015	2016	2017
Räjähdykset ja tulipalot	3 (1%)	3 (1%)	<b>7 (4%)</b>
Ilkivalta, liikennetuhotyöt tai varkaudet	5 (2%)	5 (2%)	<b>1 (1%)</b>
Putoavat, kaatuvat, lentävät ja sinkoutuvat esineet	27 (13%)	23 (10%)	<b>10 (6%)</b>
Liikenneonnettomuudet	100 (49%)	79 (36%)	<b>78 (44%)</b>
Moottorikulkuneuvo-onnettomuudet työmaalla tai työkohteessa	46 (22%)	45 (21%)	<b>23 (13%)</b>
Vuodot tai päästöt	6 (3%)	17 (8%)	<b>11 (6%)</b>
Muut vahingot	21 (10%)	48 (22%)	<b>48 (27%)</b>
Ei tietoa	0 (0%)	0 (0%)	<b>0 (0%)</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>208</b>	<b>220</b>	<b>178</b>

Merkittävin tiehankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen poikkeamatyyppi oli vuonna 2017 liikenneonnettomuudet vuosien 2015 ja 2016 tapaan. Tämä poikkeamatyyppi kasvoi prosentuaalisesti eniten vuodesta 2016. Luokkaan luokiteltiin yleisessä liikenteessä tapahtuneet onnettomuudet, joissa osallisena oli työmaan ajoneuvo, kunnossapitoajoneuvo tai muu työmaan omaisuus.

Tavallisin liikenneonnettomuus on, että työmaan ulkopuolinen henkilö törmää ajoneuvollaan työmaan omaisuuteen. Esimerkiksi törmäysvaimentimeen kohdistuneiden törmäysten ilmoitettu lukumäärä oli 10. Talvella törmäyskohteena oleva työmaan omaisuus on usein aura-auto. Liikenneonnettomuuksien määrä ja prosentuaalinen osuus pienenevät vuodesta 2015 vuoteen 2016. Tämä positiivinen prosentuaalinen kehitys ei kuitenkaan ole jatkunut vuonna 2017.

Toiseksi suurin ja myös prosentuaalisesti toiseksi eniten kasvanut poikkeamatyyppiluokka oli muut vahingot. Muihin vahinkoihin luokitellaan onnettomuudet, jotka eivät sovi muihin poikkeamaluokkiin. Käytännössä muut vahingot luokka pitää sisällään työmaan aiheuttamia vaurioita ulkopuolisten omaisuudelle tai väyläomaisuudelle, useimmiten nämä olivat valaisinpylväis- ja kaapelivaurioita.

Moottorikulkuneuvo-onnettomuudet työmaalla tai työkohteessa vähenivät prosentuaalisesti ja määrällisesti eniten vuoteen 2016 verrattuna.

## Poikkeaman kohdistuminen

Taulukossa 36 on esitetty tiehankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen kohdistuminen vuosina 2015–2017 ja niiden prosentuaalisten osuuksien vertailu.

*Taulukko 36. Tiehankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen kohdistuminen 2015–2017*

Poikkeaman kohdistuminen onnettomuudet ja vahingot	2015	2016	2017
Työmaan omaisuus	92 (44%)	134 (45%)	<b>126 (51%)</b>
Ulkopuolisten omaisuus	66 (32%)	96 (33%)	<b>78 (31%)</b>
Väyläomaisuus	27 (13%)	25 (9%)	<b>20 (8%)</b>
Ulkopuolinen henkilö	14 (7%)	13 (4%)	<b>8 (3%)</b>
Ympäristö	4 (2%)	27 (9%)	<b>16 (6%)</b>
Ei tietoa	5 (2%)	0 (0%)	<b>0 (0%)</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>208</b>	<b>295</b>	<b>248</b>

Työmaan omaisuus ja ulkopuolisten omaisuus ovat olleet selkeästi suurimmat kohdistumisluokat vuosina 2015–2017. Työmaan omaisuuteen kohdistuneiden onnettomuuksien ja vahinkojen prosentuaalinen osuus kasvoi edelleen vuodesta 2016. Vuonna 2015 poikkeaman kohdistuminen luokiteltiin vain yhteen kohdistumisluokkaan vakavimman kohdistumisen mukaan, kun taas vuodesta 2016 alkaen luokiteltiin monivalinnalla kaikki poikkeamat kohdistumiset. Tämän vuoksi vuosien tilastot eivät ole täysin vertailukelpoisia keskenään vuoden 2015 osalta. Ympäristö-luokan kasvu vuonna 2016 selittyi käytetyllä monivalinnalla, sillä tiehankkeiden onnettomuuksissa ympäristö on harvoin vakavin ja ainoa kohdistumisluokka.

## Saattoajoneuvon käyttäminen työmaalla

Vuonna 2017 ilmoitettiin tapahtuma liittyen saattoajoneuvon käyttöön, jossa työmaan ulkopuolinen henkilö aiheutti vaaratilanteen yrittämällä ohittaa saattoajoneuvon. Yhdessä tapauksessa työmaan ulkopuolinen henkilö ohitti pysähtyneen autoletkan, ei noudattanut liikenteenohjaajan pysäytysmerkkiä ja ajoi kohdakkain saattoajoneuvon kanssa. Lisäksi saattoajoneuvon perässä kolaroitui kerran, mihin työmaa ei ollut osallisena. Yhdessä työmaalta tehdyssä turvallisuushavainnossa saattoajoneuvon puuttuminen liikenteenohjaamisesta aiheutti vaaran työntekijöille.

Turvallisuuspoikkeamailmoitusten perusteella neljä liikenneonnettomuuden vaaratilannetta olisi voitu todennäköisesti estää käyttämällä saattoajoneuvoa. Vaaratilanteet on esitetty taulukossa 37.

Taulukko 37. Vaaratilanteet, joissa saattoajoneuvosta olisi voinut olla hyötyä

Aiheuttaja	Vaaratilanne
Työmaa	Kiertoliittymän levennyksen yhteydessä ajoneuvot pääsivät kohtaamaan. Työkohteen päässä ja liittymän kohdalla olivat liikenteenohjaajat, mutta heidän viestintänsä ei toiminut.
Työmaa	Liikenteenohjauksen virheet aiheuttavat vaaratilanteita. Huono kuuluvuus ja sen johdosta tehdyt väärät ratkaisut aiheuttavat liikenteen päästämisen kahteen suuntaan yhtä aikaa. Aiheuttaa merkittävän vaaran levitysporukalle.
Työmaan ulkopuolinen tekijä	Henkilöautoilija ajoi liikenteenohjaajan pysäyttäneen asfalttikoneen ohi eikä noudattanut pysäytyksen merkkiä. Kaksi henkilöautoa oli vaarassa päästä kohtaamaan keskellä kiertoliittymää vastakkaisista ajosuunnista.
Työmaan ulkopuolinen tekijä	Linja-auton kuljettaja lähti autojonosta liikenteeseen noudattamatta liikenteenohjaajan pysäytysmerkkiä. Linja-auton perässä seurasi koko jono autoja. Paikkaustöissä oli 2 liikenteenohjaajaa.

Ohjeistuksen mukaan erikseen sovittavissa vilkasliikenteisissä työkohteissa voidaan siirrettävien liikennevalojen lisäksi käyttää saattoajoneuvoa turvallisuuden parantamiseksi.



## 3.2 Rautatiehankkeiden muut turvallisuuspoikkeamat

Rautatiehankkeilta ilmoitettiin vuonna 2017 yhteensä 182 muuta turvallisuuspoikkeamaa. Kaiksi hanketta ilmoitti 43 % kaikista poikkeamista. Poikkeamien jakautuminen onnettomuuksiin ja vahinkoihin, vaaratilanteisiin ja turvallisuushavaintoihin on esitetty taulukossa 38.

*Taulukko 38. Rautatiehankkeiden muut turvallisuuspoikkeamat 2013-2017*

Rautatiehankkeet	2013	2014	2015	2016	2017
Onnettomuudet ja vahingot	212	-	50	79	<b>64</b>
Vaaratilanteet	336	-	5	8	<b>11</b>
Turvallisuushavainnot	-	-	64	28	<b>107</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>548</b>	<b>-</b>	<b>119</b>	<b>115</b>	<b>182</b>

Rautatiehankkeiden osalta vuosien 2015-2017 lukumäärät eivät ole vertailukelpoisia vuosiin 2013-2014, sillä sekä hankkeiden turvallisuuspoikkeamien, että rautatieturvallisuuspoikkeamien luokitteluperusteet ovat muuttuneet useaan kertaan. Vuonna 2014 rautatiehankkeiden poikkeamat on luokiteltu pääosin rautatieturvallisuuden turvallisuushavaintoina ja ilkeilytapauksina.

Vuonna 2017 rautatiehankkeiden muita turvallisuuspoikkeamia ilmoitettiin vuotta 2016 enemmän. Onnettomuuksia ja vahinkoja ilmoitettiin vähemmän ja vaaratilanteita hieman enemmän vuoteen 2016 verrattuna. Turvallisuushavaintoja ilmoitettiin vuonna 2017 selvästi enemmän kuin edellisinä kahtena vuonna. Yksi hanke ilmoitti 36 % turvallisuushavainnoista.

### Vakavat onnettomuudet

Taulukossa 39 on esitetty kuvauksia rautatiehankkeilla vuonna 2017 tapahtuneista vakavista onnettomuuksista.

*Taulukko 39. Esimerkkejä rautatiehankkeiden onnettomuuksista 2017*

Mitä tapahtui	Seuraukset
Louhinnan yhteydessä kivi lähti mattojen alta ja lensi radalle osuen ajolankaan. Kivi lähti videokuvan perusteella maakivestä. Kysymyksessä oli koeräjäytys, jonka yhteydessä ammuttiin myös irtokiviä.	Liikennehaitta. Radan tarkastus ennen liikenteelle luovuttamista. Vaaratilanne, kivien lentäminen radalle, osuma sähköradan osiin.
Kairakone oli osunut kairatessa.  Kaapeli oli tietoliikennekaapeli ja sen omistajaan on oltu yhteydessä.	Tietoliikennekaapelin vaurioituminen. Ei haittaa junaliikenteelle.
Puu-ulottuman hoidossa työskennellyt ajokone kaatui. Ajoreitin ahtaimmassa ja kaltevimmassa kohdassa oli kertynyt parin ajon aikana jäätä, että huonosti tehty kuorma aiheutti ajokoneen kaatumisen. Kuorma oli tehty toispuoliseksi sekä kuljettajalla oli ollut kiire varastopaikalle. Ajokone saatiin nostettua seuraavana päivänä.	Kaatunut työkone.  Tapahtuneessa ei aiheutunut henkilövahinkoja eikä ollut vaikutusta junaliikenteeseen.

## Poikkeaman aiheuttaja

Taulukossa 40 on esitetty rautatiehankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen aiheuttajat vuosina 2015-2017.

*Taulukko 40. Rautatiehankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen aiheuttajat 2015-2017*

Aiheuttaja onnettomuudet ja vahingot	2015	2016	2017
Ympäristö	3 (6%)	2 (3%)	<b>0 (0%)</b>
Rikkoutuminen	3 (6%)	8 (10%)	<b>2 (3%)</b>
Työmaa	35 (70%)	49 (62%)	<b>52 (81%)</b>
Työmaan ulkopuolinen tekijä	8 (16%)	19 (24%)	<b>9 (14%)</b>
Ei tietoa	1 (2%)	1 (1%)	<b>1 (2%)</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>50</b>	<b>79</b>	<b>64</b>

Suurin osa rautatiehankkeiden onnettomuuksista ja vahingoista aiheutuu työmaan toiminnasta. Sen osuus aiheuttajana kasvoi prosentuaalisesti vuodesta 2016. Vuonna 2017 yksi hanke ilmoitti suuren määrän kaapelin katkeamisista, mikä on yhtenä syynä työmaan aiheuttamien vahinkojen määrän kasvuun.

## Poikkeamatyyppi

Taulukossa 41 on esitetty rautatiehankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen poikkeamatyypit vuosina 2015-2017.

*Taulukko 41. Rautatiehankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen poikkeamatyypit 2015-2017*

Poikkeamatyyppi onnettomuudet ja vahingot	2015	2016	2017
Räjähdykset ja tulipalot	0 (0%)	0 (0%)	<b>3 (5%)</b>
Ilkivalta, liikennetuhotyöt tai varkaudet	2 (4%)	14 (18%)	<b>5 (8%)</b>
Putoavat, kaatuvat, lentävät ja sinkoutuvat esineet	5 (10%)	3 (4%)	<b>5 (8%)</b>
Liikenneonnettomuudet	6 (12%)	4 (5%)	<b>4 (6%)</b>
Moottorikulkuneuvo-onnettomuudet työmaalla tai työkohteessa	6 (12%)	4 (5%)	<b>3 (5%)</b>
Vuodot tai päästöt	2 (4%)	9 (11%)	<b>6 (9%)</b>
Muut vahingot	29 (58%)	45 (57%)	<b>38 (59%)</b>
Ei tietoa	0 (0%)	0 (0%)	<b>0 (0%)</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>50</b>	<b>79</b>	<b>64</b>

Merkittävin rautatiehankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen poikkeamatyyppi oli vuosina 2015, 2016 ja 2017 muut vahingot. Muihin vahinkoihin luokitellaan onnettomuudet, jotka eivät sovi muihin poikkeamaluokkiin. Käytännössä muut vahingot luokka pitää sisällään työmaan aiheuttamia vaurioita ulkopuolisten omaisuudelle tai väyläomaisuudelle, useimmiten kaapelivaurio. Vuonna 2017 yksi hanke ilmoitti suuren määrän kaapelin katkeamisista, mikä näkyy muiden vahinkojen suuressa määrässä. Mahdollisia syitä muiden

vahinkojen suurelle osuudelle saattavat olla koneenkuljettajien tekemät virheet ja kaapelien sijaintitietojen sekä merkkauksien puutteellisuus.

Poikkeamatyyppiluokka ilkivalta, liikennetuhotyöt tai varkaudet pieneni prosentuaalisesti eniten vuodesta 2016. Kyseinen luokka pitää sisällään hankkeeseen kohdistuneen ilkivallan, liikennetuhotyöt tai varkaudet. Pääasiassa vuoden 2016 tapaukset olivat työmaan omaisuuden varastamista tai paikkojen rikkomista sekä sotkemista. Lähes kaikki tämän luokan poikkeamat ilmoitettiin yhdeltä hankkeelta, eli kasvu johtui todennäköisesti yksittäisen hankkeen ilmoitusaktiivisuudesta. Rautatieturvallisuuteen liittyvät tapaukset tilastoidaan rautatieturvallisuuspoikkeamien luokitteluperusteiden mukaisesti.

Rautatiehankkeilla tapahtui vuonna 2017 räjähdyksiä ja tulipaloja edellisvuosista poiketen. Tapauksille ei ole löydettävissä yhdistäviä tekijöitä, vaan yksi aiheutui työmaan ulkopuolisen tekijän tekemästä ilkivallasta, toinen työmaan virheestä sähkökeskuksen kosteussuojauspuutteesta ja kolmas tuntemattomasta syystä aiheutuneesta kaivinkoneen syttymisestä tuleen.

### Poikkeaman kohdistuminen

Taulukossa 42 on esitetty rautatiehankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen kohdistuminen vuosina 2015-2017 ja niiden prosentuaalisten osuuksien vertailu.

*Taulukko 42. Rautatiehankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen kohdistuminen 2015-2017*

Poikkeaman kohdistuminen onnettomuudet ja vahingot	2015	2016	2017
Työmaan omaisuus	7 (14%)	35 (39%)	<b>20 (30%)</b>
Ulkopuolisten omaisuus	7 (14%)	32 (36%)	<b>34 (52%)</b>
Väyläomaisuus	35 (70%)	12 (13%)	<b>8 (12%)</b>
Ulkopuolinen henkilö	0 (0%)	2 (2%)	<b>0 (0%)</b>
Ympäristö	1 (2%)	8 (9%)	<b>3 (5%)</b>
Ei tietoa	0 (0%)	0 (0%)	<b>1 (2%)</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>50</b>	<b>89</b>	<b>66</b>

Vuonna 2015 poikkeaman kohdistuminen on luokiteltu vain yhteen kohdistumisluokkaan vakavimman kohdistumisen mukaan, kun taas vuodesta 2016 lähtien on luokiteltu monivalinnalla kaikki kohdeluokat, johon poikkeama kohdistuu. Tämän vuoksi vuosien tilastot eivät ole täysin vertailukelpoisia keskenään. Vuonna 2017 onnettomuudet ja vahingot kohdistuivat yleisimmin ulkopuoliseen omaisuuteen ja työmaan omaisuuteen. Ulkopuoliseen omaisuuteen kohdistuneet onnettomuudet ja vahingot ovat kasvaneet prosentuaalisesti eniten vuodesta 2016.

Väyläomaisuuteen kohdistuneet onnettomuudet vähentyivät rautatiehankkeilla selvästi vuodesta 2015 vuoteen 2016, mutta ulkopuolisten ja työmaan omaisuuteen kohdistuneet onnettomuudet lisääntyivät. Tämän selittää ainakin osittain se, että vuonna 2015 kaapelivauriot (mm. sähkö, puhelin, tietoliikenne) luokiteltiin väyläomaisuudeksi, kun taas vuodesta 2016 lähtien ne luokiteltiin ulkopuolisten omaisuudeksi ja osin myös työmaan omaisuudeksi.

### 3.3 Vesiväylähankkeiden muut turvallisuuspoikkeamat

Vesiväylähankkeilta ilmoitettiin vuonna 2017 yhteensä 13 muuta turvallisuuspoikkeamaa. Poikkeamien jakautuminen onnettomuuksiin ja vahinkoihin, vaaratilanteisiin ja turvallisuushavaintoihin on esitetty taulukossa 43.

*Taulukko 43. Vesiväylähankkeiden muut turvallisuuspoikkeamat 2013-2017*

Vesiväylähankkeet	2013	2014	2015	2016	2017
Onnettomuudet ja vahingot	7	11	11	12	<b>4</b>
Vaaratilanteet	7	6	5	9	<b>8</b>
Turvallisuushavainnot	-	0	1	3	<b>1</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>13</b>

Vesiväylähankkeilta ilmoitettiin vuonna 2017 vähemmän turvallisuuspoikkeamatietoja kuin aiempina tarkasteluvuosina 2013-2016. Vähäisten tietojen vuoksi tarkempaa tilastollista tarkastelua ei ole järkevää tehdä.

#### Vakavat onnettomuudet

Taulukossa 44 on esitetty kuvauksia vesiväylähankkeilla vuonna 2017 tapahtuneista vakavista onnettomuuksista.

*Taulukko 44. Esimerkkejä vesiväylähankkeiden onnettomuuksista vuonna 2017*

Mitä tapahtui	Seuraukset
Siltaa nostettaessa 12 metriin auki, silta pysähtyi 9.1 metriin. Suluttaja antoi vihreän valon, kun katsoi että silta pysähtyi, suluttaja ei huomannut heti, että silta ei ollut auki rajalla koska hälytyksiä ei tullut.	Alus osui ratasiltaan. Sen antennilaitteisto vaurioitui.
Ruoppaajankaivinkoneen puomistossa havaittiin kaivuun aikana pieni vuoto hydraulikkaletkussa. Heti kun operaattori huomasi öljyvuodon, keskeytettiin ruoppaukset ja aloitettiin öljyntorjunta ja letkun vaihto.	Kaivinkoneen hydraulikkaletkun rikkoontuminen, josta aiheutui öljyvuoto. Öljyä valui ruoppaajan kannelle ja proomuun sekä pieni määrä mereen.
Kaivuun yhteydessä kaivinkoneen puomin hydraulikkaputkessa havaittiin öljyvuoto, jonka johdosta kauha laskettiin lautan kannelle korjausta varten, vuoto korjattiin nosturista käsin. Korjauksen jälkeen koneenkuljettaja päätti aloittaa ruoppaukset. Nostaessaan kauhaa koneenkuljettaja osui nostolinjalla olleeseen nosturiin, sillä seurauksella, että osuma vaurioitti kaivinkoneen hydraulikkaputkea sekä nosturin hydraulikkaputkea aiheuttaen öljyvuodon molempiin laitteisiin.	Kaivinkoneen ja nosturin hydraulikkaputken rikkoontuminen, joista aiheutui öljyvuoto. Öljyä valui ruoppaajan kannelle ja proomuun sekä pieni määrä mereen.

### Poikkeaman aiheuttaja

Taulukossa 45 on esitetty vesiväylähankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen aiheuttajat vuosina 2015-2017 ja niiden prosentuaalisten osuuksien vertailu.

*Taulukko 45. Vesiväylähankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen aiheuttajat 2015-2017*

Aiheuttaja onnettomuudet ja vahingot	2015	2016	2017
Ympäristö	0 (0%)	0 (0%)	<b>0 (0%)</b>
Rikkoutuminen	8 (73%)	4 (33%)	<b>1 (25%)</b>
Työmaa	2 (18%)	5 (42%)	<b>3 (75%)</b>
Työmaan ulkopuolinen tekijä	1 (9%)	3 (25%)	<b>0 (0%)</b>
Ei tietoa	0 (0%)	0 (0%)	<b>0 (0%)</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>4</b>

Vesiväylähankkeiden poikkeamatiedon kokonaismäärä on hyvin vähäistä. Tämän vuoksi tilastollista tarkastelua ei ole järkevää tehdä. Työmaa ja rikkoutumiset kattavat kaikki vesiväyliä koskevien onnettomuuksien ja vahinkojen aiheuttajat.

### Poikkeamatyyppi

Taulukossa 46 on esitetty vesiväylähankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen poikkeamatyypit vuosina 2015-2017.

*Taulukko 46. Vesiväylähankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen poikkeamatyypit 2015-2017*

Poikkeamatyyppi onnettomuudet ja vahingot	2015	2016	2017
Räjähdykset ja tulipalot	2 (18%)	2 (17%)	<b>0 (0%)</b>
Ilkivalta, liikennetuhotyt tai varkaudet	1 (9%)	0 (0%)	<b>0 (0%)</b>
Putoavat, kaatuvat, lentävät ja sinkoutuvat esineet	1 (9%)	0 (0%)	<b>0 (0%)</b>
Liikenneonnettomuudet	0 (0%)	2 (17%)	<b>1 (25%)</b>
Moottorikulkuneuvo-onnettomuudet työmaalla tai työkohteessa	2 (18%)	3 (25%)	<b>0 (0%)</b>
Vuodot tai päästöt	4 (36%)	3 (25%)	<b>2 (50%)</b>
Muut vahingot	1 (9%)	2 (17%)	<b>1 (25%)</b>
Ei tietoa	0 (0%)	0 (0%)	<b>0 (0%)</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>4</b>

Vesiväylähankkeiden poikkeamatiedon kokonaismäärä on hyvin vähäistä. Tämän vuoksi tilastollista tarkastelua ei ole järkevää tehdä. Tyypillisimmät poikkeamatyypit olivat vuodot tai päästöt, liikenneonnettomuudet ja muut vahingot.

### Poikkeaman kohdistuminen

Taulukossa 47 on esitetty vesiväylähankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen kohdistuminen vuosina 2015–2017.

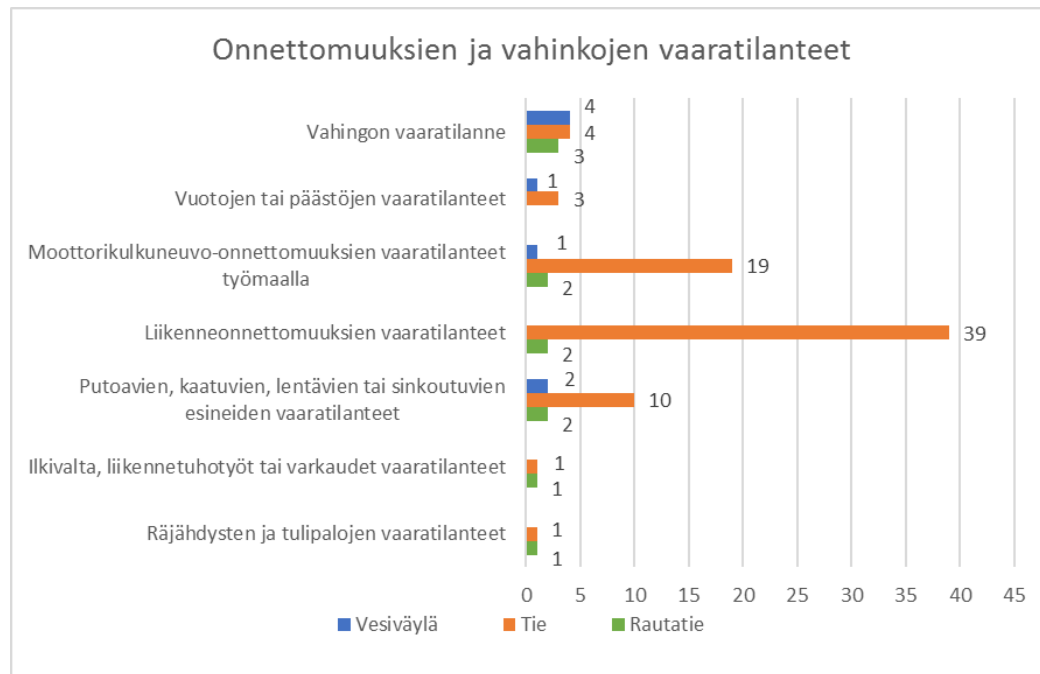
*Taulukko 47. Vesiväylähankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen kohdistuminen 2015–2017*

Poikkeaman kohdistuminen onnettomuudet ja vahingot	2015	2016	2017
Työmaan omaisuus	6 (55%)	6 (46%)	<b>3 (43%)</b>
Ulkopuolisten omaisuus	1 (9%)	1 (8%)	<b>1 (14%)</b>
Väyläomaisuus	0 (0%)	1 (8%)	<b>1 (14%)</b>
Ulkopuolinen henkilö	0 (0%)	1 (8%)	<b>0 (0%)</b>
Ympäristö	4 (36%)	4 (31%)	<b>2 (29%)</b>
Ei tietoa	0 (0%)	0 (0%)	<b>0 (0%)</b>
<i>Yhteensä</i>	<i>11</i>	<i>13</i>	<i>7</i>

Vesiväylähankkeiden poikkeamatiedon kokonaismäärä on hyvin vähäistä. Tämän vuoksi tilastollista tarkastelua ei ole järkevää tehdä. Onnettomuudet ja vahingot kohdistuivat yleisimmin työmaan omaisuuteen tai ympäristöön.

### 3.4 Vaaratilanteet

Kuvassa 11 on esitetty onnettomuuksien ja vahinkojen vaaratilanteet vuonna 2017.



Kuva 11. Vaaratekijät vuonna 2017

Tiehankkeiden osalta yleisin vaaratilanne syntyi yleisessä liikenteessä. "Moottorikulkuneuvo-onnettomuuksien vaaratilanteet" olivat toiseksi yleisimpiä. Rautatie- ja vesiväylähankkeilla vaaratilanteita ilmoitettiin selvästi vähemmän. Yleisimpänä luokkana molempien osalta oli "Vahingon vaaratilanne".

Tiehankkeiden osalta yleisimpänä vaaratilanteena olivat "Liikenneonnettomuuksien vaaratilanteet", yleisimpänä onnettomuutena ja vahinkona "Liikenneonnettomuudet" sekä yleisimpänä työntekijään kohdistuvana vaaratekijänä "Kulkuneuvon tai siirtolaitteen ohjaaminen tai sellaisessa matkustaminen". Työtapaturmia liikenneonnettomuuksista ei kuitenkaan sattunut samassa suhteessa, mikä voi kertoa työssä käytettävien kulkuneuvojen ja työkoneiden turvallisuudesta työntekijälle.

## 4 Yhteenveto

### Yleistä

- Kaikki turvallisuuspoikkeamatiedon keruussa mukana olleet hankkeet ja turvallisuuspoikkeamatiedot kerättiin vuonna 2017 TURI-järjestelmästä.
- TURI-järjestelmään avattiin runsaasti hankkeita, mutta osa hankkeista ei ilmoittanut yhtään poikkeamaa tai työtuntitietoja.
  - Tiedossa olleista tiehankkeista 70 % ei ilmoittanut yhtään poikkeamaa ja 74% ei ilmoittanut työtuntitietoja.
  - Tiedossa olleista rautatiehankkeista 68 % ei ilmoittanut yhtään poikkeamaa ja 75% ei ilmoittanut työtuntitietoja.
  - Tiedossa olleista vesiväylähankkeista 52 % ei ilmoittanut yhtään poikkeamaa ja 70% ei ilmoittanut työtuntitietoja.
- Puutteelliset tiedot hankkeilla tapahtuvista turvallisuuspoikkeamista hankaloittavat turvallisuustoimenpiteiden kohdistamista.
- Puutteelliset tiedot hankkeiden työtunneista vääristävät tapaturmataajuustietoja.
- TURI-järjestelmän puutteellisten tietojen vuoksi juurisyistä ei voinut tehdä tarkempaa tarkastelua.
- Yleisimmin työtapaturma sattui työntekijöiden liikkuesssa eli kun työntekijä liikkui työmaalla tai työkohteessa paikasta toiseen. Kaikista vuonna 2017 sattuneesta 80 työtapaturmasta 33 kappaletta eli 41 % sattui henkilön liikkuesssa.
  - Tiehankkeessa työtapaturmana on useimmin putoaminen.
  - Rautatiehankkeissa työtapaturmana on useimmin joko äkillinen fyysinen kuormittuminen tai kaatuminen.

### Tiehankkeiden työturvallisuuspoikkeamat

- Turvallisuuspoikkeamatiedon keruussa mukana olleiden tiehankkeiden määrä kasvoi hieman aiemmista vuosista.
- Tiehankkeiden työtapaturmien määrä pysyi samalla tasolla kuin vuosina 2013-2016.
- Työturvallisuuspoikkeamia ilmoitettiin hieman vähemmän kuin edellisenä vuonna. Ilmoitusaktiivisuudessa hankkeiden välillä ei ollut suuria eroja.
- Tapaturmataajuus oli ylimmällä tasolla viiteen vuoteen, mikä selittyy ilmoitettujen työtuntimäärien selvällä vähentymisellä vuonna 2017 samalla kun työtapaturmien määrässä ei juuri tapahtunut muutosta.
- Keskimääräinen poissaoloaika työtapaturmissa oli 15,8 päivää, joka oli 3 päivää enemmän kuin vuonna 2016.
- Tiehankkeilla sattui kaksi yli 30 päivän poissaoloon johtanutta vakavaa tapaturmaa.
  - Vakavat tapaturmat aiheutuivat henkilön liikkumisesta seuranneesta putoamisesta. Toisessa henkilö liikkui telineillä ja toisessa henkilö oli nousemassa työkoneeseen. Molemmista aiheutui luunmurtuma.
- Tiehankkeen työtapaturma sattui yleisimmin henkilön liikkumisen yhteydessä. Liikkuesssa sattuneet tapaturmat johtivat yleisimmin putoamiseen tai äkilliseen fyysiseen kuormittumiseen.
  - Tiehankkeilla yleisimpiä vammoja vuonna 2017 olivat sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset sekä luunmurtumat.
  - Haavojen ja pinnallisten vammojen lukumäärä pieneni edelliseen vuoteen verrattuna.



- Suurin osa tiehankkeiden työtapaturmista kohdistui raajoihin eli käsiin ja jalkoihin. Yleisimpänä oli sormet ja kämmen, joihin kohdistuvia yleisimpiä vammoja olivat haavat ja pinnalliset vammat sekä luunmurtumat.

#### Rautatiehankkeiden työturvallisuuspoikkeamat

- Turvallisuuspoikkeamatiedon keruussa mukana olleiden rautatiehankkeiden määrä pieneni vuodesta 2016, mutta oli sitä aikaisempia vuosia korkeammalla tasolla.
- Työtapaturmien määrä rautatiehankkeilla kasvoi vuodesta 2016.
- Työturvallisuuspoikkeamia ilmoitettiin kokonaisuudessaan hieman vähemmän kuin edellisellä vuonna. Aktiivisin rautatiehanke ilmoitti kaikista vuoden 2017 työturvallisuuspoikkeamista 25 % ja toiseksi aktiivisin 10 %. Aktiivisimpien hankkeiden ilmoitukset koostuivat pääosin turvallisuushavainnoista.
- Tapaturmataajuus nousi vuodesta 2016, mutta oli pienempi kuin kahtena sitä edeltävänä vuonna. Sekä työtuntien että työtapaturmien määrä kasvoi vuonna 2017.
- Rautatiehankkeilla keskimääräinen poissaoloaika oli vuonna 2017 15,9 päivää. Se oli vuosien 2013-2015 keskiarvon tasolla ja merkittävästi vuotta 2016 pienempi.
- Rautatiehankkeilla sattui viisi yli 30 päivän poissaoloon johtanutta vakavaa tapaturmaa.
  - Rautatiehankkeiden vakavin työtapaturma oli lumityötekijän jääminen puulastissa olleen vaunuston töytäisemäksi.
  - Puolet vakavista työtapaturmista liittyivät esineiden ja materiaalien käsittelyyn.
- Yleisin rautatiehankkeiden työtapaturma sattui henkilön liikkuesssa työmaalla tai työkohteessa yleisellä tiellä ja liukastuessa liukkaalla pinnalla tai kompastuessa maassa olevaan monttuun tai materiaaliin.
  - Rautatiehankkeilla yleisimpiä vammoja vuonna 2017 olivat "haavat ja pinnalliset vammat" sekä "sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset". Haavojen ja pinnallisten vammojen määrä kasvoi edellisestä vuodesta, mutta luunmurtumat vähentyivät.
  - Suurin osa rautatiehankkeiden työtapaturmista kohdistui raajoihin eli käsiin ja jalkoihin. Yleisimmät luokat olivat sormet ja kämmen.

**Vesiväylähankkeiden työturvallisuuspoikkeamat**

- Turvallisuuspoikkeamatiedon keruussa mukana olleiden vesiväylähankkeiden sekä toimitetun tiedon määrä pysyi edelleen hyvin vähäisenä.
- Työtapaturmia ilmoitettiin vesiväylähankkeilta yhdeksän kappaletta vuonna 2017, joka on aiempia vuosia enemmän.
- Työtunteja raportoitiin vuonna 2017 saman verran kuin vuonna 2016. Tapaturmataajuus oli 40,9, joka on tarkastelujakson 2013-2017 toiseksi korkein.
- Vuonna 2017 vesiväylähankkeilla sattui kaksi yli 30 päivän poissaoloon johtanutta vakavaa työtapaturmaa, joista aiheutui 46 ja 42 päivän sairauspoissaolot. Lisäksi neljästä työtapaturmasta ei ilmoitettu sairauspoissaolopäivätietoja.
- Vesiväylähankkeiden yleisimmät työtapaturmaan johtaneet työsuoritukset vuonna 2017 olivat "Kulkuneuvon tai siirtolaitteen ohjaaminen tai sellaisessa matkustaminen" ja "Henkilöiden liikkuminen".
  - "Ajoneuvon hallinnan menettäminen" oli yleisin poikkeamakoodi vuonna 2017, kun yhdessä työtapaturmassa ajoneuvossa oli mukana kolme työntekijää.
  - Toiseksi yleisin poikkeamakoodi vuonna 2017 oli "Henkilön putoaminen". Molemmat putoamiset tapahtuivat veneestä, mutta toinen tapahtui maalla ja toinen vesillä.
- Vesiväylähankkeilta raportoitujen turvallisuuspoikkeamien määrä oli edelleen niin pieni, ettei niiden pohjalta pystytty tekemään syvempää tarkastelua turvallisuustason muutoksesta.

**Tiehankkeiden muut turvallisuuspoikkeamat**

- Tiehankkeilta ilmoitettiin vuonna 2017 turvallisuushavaintoja selkeästi aiempaa enemmän, vaaratilanteita hieman enemmän, mutta onnettomuuksia ja vahinkoja vähemmän.
- Työmaa ja työmaan ulkopuolinen tekijä olivat selkeästi merkittävimmät aiheuttajat tiehankkeiden onnettomuuksissa ja vahingoissa.
- Merkittävin tiehankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen poikkeamatyyppejä oli liikenneonnettomuudet, jotka kasvoivat prosentuaalisesti vuodesta 2016.
  - Tavallisin liikenneonnettomuus on, kun työmaan ulkopuolinen henkilö törmää ajoneuvollaan työmaan omaisuuteen.
- Toiseksi suurin ja eniten prosentuaalisesti kasvanut poikkeamatyypiluokka oli "Muut vahingot".
  - Muut vahingot luokka pitää sisällään työmaan aiheuttamia vaurioita ulkopuolisten omaisuudelle tai väyläomaisuudelle, useimmiten nämä olivat valaisinpylväis- ja kaapelivaurioita.
  - Mahdollisia syitä muiden vahinkojen lisääntymiselle saattavat olla ilmoitusaktiiviset urakat, koneenkuljettajien tekemien virheiden ilmoittamisen lisääntyminen ja kaapelien sijaintitietojen sekä merkkauksien puutteellisuus.
- Moottorikulkuneuvo-onnettomuudet työmaalla tai työkohteessa vähenivät prosentuaalisesti ja määrällisesti eniten vuoteen 2016 verrattuna.
- Työmaan omaisuus ja ulkopuolisten omaisuus ovat olleet selkeästi suurimmat onnettomuuksien ja vahinkojen kohdistumisluokat vuosina 2015–2017. Työmaan omaisuuteen kohdistuneiden onnettomuuksien ja vahinkojen prosentuaalinen osuus kasvoi edelleen vuodesta 2016.

**Rautatiehankkeiden muut turvallisuuspoikkeamat**

- Vuonna 2017 rautatiehankkeiden muita turvallisuuspoikkeamia ilmoitettiin enemmän kuin vuosina 2015 ja 2016.
  - Onnettomuuksia ja vahinkoja sekä vaaratilanteita ilmoitettiin vähemmän, mutta vaaratilanteita ja etenkin turvallisuushavaintoja selvästi enemmän. Yksi hanke oli erityisen aktiivinen ja ilmoitti 36 % turvallisuushavainnoista.
- Suurin osa rautatiehankkeiden onnettomuuksista ja vahingoista aiheutuu työmaan toiminnasta. Sen osuus aiheuttajana kasvoi prosentuaalisesti vuodesta 2016.
- Merkittävin rautatiehankkeiden onnettomuuksien ja vahinkojen poikkeamatyyppejä oli vuosina 2015, 2016 ja 2017 muut vahingot.
  - Käytännössä muut vahingot luokka pitää sisällään työmaan aiheuttamia vaurioita ulkopuolisten omaisuudelle tai väyläomaisuudelle, yleisimmin kaapelivaurio
  - Vuonna 2017 yksi hanke ilmoitti suuren määrän kaapelin katkeamisia, mikä näkyy muiden vahinkojen suuressa määrässä. Mahdollisia syitä muiden vahinkojen suurelle osuudelle saattavat olla koneenkuljettajien tekemät virheet ja kaapelien sijaintitietojen sekä merkkauksien puutteellisuus.
- Rautatiehankkeilla tapahtui vuonna 2017 räjähdyksiä ja tulipaloja edellisvuosista poiketen. Tapauksille ei ole löydettävissä yhdistäviä tekijöitä.

**Vesiväylähankkeiden muut turvallisuuspoikkeamat**

- Vesiväylähankkeilta ilmoitettiin vuonna 2016 yhteensä 13 muuta turvallisuuspoikkeamaa.
  - Ilmoitusmäärä pienentyi ja oli koko tarkastelujakson 2013-2017 pienin. Ilmoitusten kokonaismäärä on hyvin vähäistä. Tämän vuoksi tilastollista tarkastelua ei ole järkevää tehdä.
- Työmaa ja rikkoutumiset kattavat kaikki vesiväylien onnettomuuksien ja vahinkojen aiheuttajat.
- Tyypillisimmät poikkeamatyypit olivat vuodot tai päästöt, liikenne-onnettomuudet ja muut vahingot.
- Onnettomuudet ja vahingot kohdistuivat yleisimmin työmaan omaisuuteen tai ympäristöön.

## RAUTATIIETURVALLISUUSPOIKKEAMIN LUOKITTELUPERUSTEET (vuosiraportista 2015 alkaen - Päivitetty vuodelle 2017)

## RAUTATIELIIKENTEELLE KOHDISTUNEET ONNETTOMUUKSET, VAHINGOT JA VAARATILANTEET

Livin koodi	Luokan otsikko	Trafin turvallisuus indikaattori	Selite	Luokittelu
<b>Liikennöinti</b>				
100	Junien väliset yhteentörmäykset	<b>N011</b>	Kahden junan välinen yhteentörmäys.	Onnettomuus
101	Junien törmäykset muuhun rautatiekalustoon	<b>N011</b>	Junan ja vaihtotyöyksikön/muun liikkuvan kaluston väliset törmäykset.	Onnettomuus
102	Junien törmäykset esteisiin	<b>N012</b>	Junien törmäykset päätepuskuriin, raiteensulkuun (myös aukiajo), muihin infran osiin, kiviin, maanvyörymiin, vaunusta pudonneisiin kuormiin, puihin, eläimiin ym. Jos törmäyksessä osallisena henkilö, merkitään luokkaan 105 tai 107-109. Junan törmäys ilkeävaltaisesti laitettuun esteeseen merkitään luokalla 704.	Onnettomuus
103	Muut onnettomuudet	<b>N06</b>	Luokkaan merkitään onnettomuudet, jotka eivät sovi muihin liikennöinnin luokkiin.	Onnettomuus
104	Junien suistumiset raiteelta	<b>N02</b>	Suistumisella tarkoitetaan tilannetta, jossa vähintään yksi junan pyöristä putoaa kiskoltaan.	Onnettomuus
105	Tasoristeysonnettomuudet	<b>N031 N032 N033 N034 N035</b>	Tasoristeysonnettomuudeksi merkitään myös onnettomuudet, joissa osallisena jalankulkija tai pyöräilijä.  Merkitään myös onnettomuudet, joissa yksikkö törmää tasoristeyksen ylittäneestä ajoneuvosta pudonneeseen esineeseen.  Myös vaihto- ja ratatöissä sattuneet tasoristeysonnettomuudet merkitään tällä koodilla.  Laituripolulla tai huoltotien tasoristeyksessä sattuneet tapaukset, joissa osallisena henkilö merkitään henkilövahinko-onnettomuuksiksi.  Merkittävä onnettomuus luokitellaan indikaattoreilla N031-N034 (ei käytetä indikaattoria N03). - N031, Tasoristeysonnettomuuksien määrä varoituslaitteettomissa tasoristeyksissä - N032, Tasoristeysonnettomuuksien määrä käsin kytkettävissä tasoristeyksissä - N033, Tasoristeysonnettomuuksien määrä automaattisella ääni- ja/tai valovaroituslaitoksella varustetuissa tasoristeyksissä - N034, Tasoristeysonnettomuuksien määrä automaattisilla puomeilla varustetuissa tasoristeyksissä - N035, Tasoristeysonnettomuuksien määrä tasoristeyksen vapaanaolon valvonnalla varustetuissa tasoristeyksissä	Onnettomuus
106	Tasoristeyspuomien rikkiajot		Sisältää tapaukset, joissa auto tai muu kulkuneuvo on ajanut puomit rikki. Luokkaan merkitään myös tapaukset, joissa puomin hajoamisen syy ei ole tiedossa. Tahalliset tapaukset merkitään koodilla 704.	Vaaratilanne
107	Muut tasoristeysten vaaratilanteet		Sisältää tasoristeyksien läheltäpiti-tilanteet sekä vika- ja häiriötilanteet (esim. puomi ei mene alas tai ei nouse ylös)  Esimerkiksi laajoissa sähkökatkoissa usean tasoristeyksen vikatilanteet merkitään yhdeksi ilmoitukseksi.	Vaaratilanne
108	Henkilövahinko-onnettomuudet	<b>N04</b>	Henkilövahinko-onnettomuudet, joissa on osallisena liikkeessä olevaa kalustoa.  Sisältää tapaukset, joissa henkilö jää yksikön alle tai putoaa liikkuvasta yksiköstä.  Tahalliset henkilövahinko-onnettomuudet, joihin ei liity liikkeessä olevaa liikkuvaa kalustoa, luokitellaan koodilla 700 (esim. junan katolle kiipeämiset tai korkealta hyppäämiset rautatiealueelle).  Ei sisällä itsemurhatapauksia.	Onnettomuus
109	Henkilövahinko-onnettomuuksien vaaratilanteet		Esimerkkitapauksia: - Junan kuljettaja havaitsi radalla kävelijöitä. Hätjajarrutuksella ja viheltimen käytöllä törmäys onnistuttiin välttämään. - Matkustaja juoksi lähtevään junaan raiteiden ja niiden välissä olevan aidan yli. Lähestyvä juna joutuu hidastamaan vauhtia ja käyttämään vihellintä.  Ei sisällä itsemurhatapausten yrityksiä.	Vaaratilanne
110	Itsemurhat		Itsemurhatapaukset, joissa on mukana liikkeessä oleva liikkuva kalusto.  Muut itsemurhatapaukset luokitellaan koodilla 700 (esim. junan katolle kiipeämiset tai korkealta hyppäämiset rautatiealueelle).  Sisältää tapaukset, jotka voidaan tulkita itsemurhiksi.	Onnettomuus
111	Itsemurhan yritykset		Sisältää tapaukset, joissa esim. poliisi on keskeyttänyt liikenteen ja hakee radalta itsetuhoista henkilöä.	Vaaratilanne
112	Luvattomasti radalla liikkujat		Sisältää muut tapaukset paitsi henkilövahinko-onnettomuuksien vaaratilanteet ja itsemurhan yritykset.	Vaaratilanne
113	Liikkuvan kaluston tulipalot ja räjähdys	<b>N05</b>	Myös vaihto- ja ratatyökaluston tulipalot merkitään tällä koodilla.	Onnettomuus

114	Onnettomuudet, joihin liittyy ainakin yksi vaarallisia aineita kuljettava raidekulkuneuvo, jotka <b>eivät aiheuta</b> vaarallisten aineiden päästöjä	<b>N19</b>	Liikenneviraston koodeilla 100-105, 108, 113, 116, 400-402 ja 500-502 luokitellut onnettomuudet, joissa mukana VAK-raidekulkuneuvo, luokitellaan myös tähän luokkaan.  Indikaattorilla merkitään vain onnettomuudet, joista on syntynyt yli 50 000 euron kustannukset.	Onnettomuus
115	Onnettomuudet, joihin liittyy ainakin yksi vaarallisia aineita kuljettava raidekulkuneuvo, jotka <b>aiheuttavat</b> vaarallisten aineiden päästöjä	<b>N20</b>	Liikenneviraston koodeilla 100-105, 108, 113, 116, 400-402 ja 500-502 luokitellut onnettomuudet, joissa mukana VAK-raidekulkuneuvo ja aiheutuu vaarallisten aineiden päästöjä, luokitellaan myös tähän luokkaan.  Indikaattorilla merkitään vain onnettomuudet, joista on syntynyt yli 50 000 euron kustannukset.	Onnettomuus
116	Vaarallisten ja haitallisten aineiden vuodot rautatiekalustossa	<b>N06</b>	Liikkuvan kaluston vaarallisten ja haitallisten aineiden vuodot, joihin ei liity muuta onnettomuutta. Esimerkiksi työkoneesta vuotaa öljyä raiteelle tai ratapihalla vuotaa butaanivaunu.	Onnettomuus
117	Junille väärin annetut opasteet	<b>I03</b>	Sisältää tapaukset, joissa opaste ei ole tarpeeksi rajoittava esim. näytetään ajon sallivaa opastetta tai annetaan lähtölupa vaikka sille ei ole perusteita, JKV tai opastin antaa luvan ajaa sallittua suurempaa nopeutta tai liikenteenohjaus unohtaa ilmoittaa tilapäisestä nopeusrajoituksesta.  Ei sisällä turvalaitevikoja, jotka asettavat opastimet seis-asentoon eikä JKV-vikoja, jotka aiheuttavat hätäjärrutuksen. Ei sisällä vikoja, joissa tasoristeyksen turvalaitteet eivät toimi.  Turvallisuusindikaattorilla ( <b>I03</b> ) merkitään vain ne tapaukset, joissa opastinjärjestelmässä on ollut tekninen virhe (sekä infrastruktuuriin että liikkuvan kaluston osalta), ei liikenteenohjauksen virheitä.	Vaaratilanne
118	Junien kulkutien turvaamisvirheet (raiteella ei estettä)		Virhe junakulkutien turvaamisessa raiteelle, jossa ei estettä. Esimerkiksi matkustajajunan ohjaaminen väärälle raiteelle liikenteenohjauksen tai automatiikan toimesta.  Jos tapahtumakuvauksessa ei kerrota onko kululle este vai ei, luokitellaan tapahtuma tähän luokkaan (ei luokkaan 117 tai 119).	Vaaratilanne
119	Junien kulkutien turvaamisvirheet (raiteella este)		Virhe junakulkutien turvaamisessa raiteelle, jossa on este (toinen yksikkö, ratatyö, kalustoa tms.)	Vaaratilanne
120	Punaisen (seis-opasteen) ohiajot junaliikenteessä (aiheutti välittömän törmäysuhan)	<b>I041</b>	Punaisen (seis-opasteen) ohiajo junaliikenteessä aiheuttaen vaaran saman tai viereisen raiteen liikenteelle.  Esimerkkitapaukset: - Junan lähteminen ilman lähtölupaa. - Punaisen ohittaminen aiheuttaa toisen junan/vaihtotyöyksikön kulkutien purkautumisen ja/tai sen opastimen asettumisen seis-asentoon.  Tähän luokkaan eivät sisälly tapaukset, joissa: - kalusto karkaa opasteen ohi - seis-opastetta ei ole laitettu päälle niin ajoissa, että kuljettaja ehtisi pysähtyä ennen kyseistä opastinta - liikenteenohjaus antaa luvan mennä punaisen ohi	Vaaratilanne
121	Punaisen (seis-opasteen) ohiajot junaliikenteessä (ei aiheuttanut välitöntä törmäysuhkaa)	<b>I042</b>	Punaisen (seis-opasteen) ohiajo junaliikenteessä aiheuttamatta vaaraa saman tai viereisen raiteen liikenteelle. Myös junan lähteminen ilman lähtölupaa.  Tähän luokkaan eivät sisälly tapaukset, joissa: - kalusto karkaa opasteen ohi - seis-opastetta ei ole laitettu päälle niin ajoissa, että kuljettaja ehtisi pysähtyä ennen kyseistä opastinta - liikenteenohjaus antaa luvan mennä punaisen ohi	Vaaratilanne
122	Punaisen (seis-opasteen) ohiajot junaliikenteessä (opasteen vaihtumisesta aiheutuneet)		Tähän luokkaan sisältyy tapaukset, joissa opastin alkaa näyttämään seis-opastetta yksikön sitä lähestyessä vastoin ennakkotietoa ja yksikkö ohittaa opastimen.	Vaaratilanne
123	Opasteen vaihtumiset junaliikenteessä (ei ohiajoa)		Tähän luokkaan sisältyy tapaukset, joissa opastin alkaa näyttämään seis-opastetta yksikön sitä lähestyessä vastoin ennakkotietoa, mutta yksikkö ei ohita opastinta. Mikäli ohiajosta ei mainita, niin luokitellaan tähän luokkaan.	Vaaratilanne
<b>Liikkuvaan kalustoon liittyvät vaaratilanteet ja vahingot</b>				
200	Käytössä olevan liikkuvan kaluston rikkoutuneet pyörät	<b>I05</b>	Vika, joka vaikuttaa pyörään (pl. lovipyörät) ja aiheuttaa onnettomuusriskin (esim. raiteelta suistumis- tai törmäysriskin).	Vaaratilanne
201	Käytössä olevan liikkuvan kaluston rikkoutuneet akselit	<b>I06</b>	Vika, joka vaikuttaa akseliin ja aiheuttaa onnettomuusriskin (esim. raiteelta suistumis- tai törmäysriskin).	Vaaratilanne
202	Käytössä olevan liikkuvan kaluston JKV-veturilaitteet		Vika käytössä olevan liikkuvan kaluston JKV-veturilaitteissa.	Vaaratilanne
203	Lovipyörät		Tiedot kerätään VEKU-järjestelmästä (esim. pyörävoimahälytykset). Ei luokitella muista lähteistä.	Vaaratilanne
204	Ylikuorma		Tiedot kerätään VEKU-järjestelmästä (esim. pyörävoimahälytykset). Ei luokitella muista lähteistä.	Vaaratilanne
205	Kuumakäynnit		Tiedot kerätään VEKU-järjestelmästä. Ei luokitella muista lähteistä.	Vaaratilanne

206	Junien katkeamiset		Junien katkeamiset.	Vaaratilanne
207	Kaluston karkaamiset		Kaluston liikkuminen itsestään. Koskee kaiken liikkuvan kaluston karkaamista, myös vaihtotyö ja ratatyö.	Vaaratilanne
208	Kaluston rikkoutumiset		Muut kuin yllämainitut rikkoutumiset (koodit 200-203 ja 206).  Kaluston rikkoutuminen, mikä aiheuttaa välittömän tai välillisen turvallisuusriskin.	Vaaratilanne
<b>Radan kuntoon liittyvät poikkeamat</b>				
300	Kiskon katkeamat	<b>I01</b>	Kiskon katkeamat ja kiskon murtumat, joista aiheutuu raiteen sulkeminen tai tilapäinen nopeuden aleneminen. Sisältää myös vaihteen kiskossa olevat katkeamat ja murtumat.	Vaaratilanne
301	Raiteen nurjahdukset	<b>I02</b>	Raiteen nurjahdusten eli hellekäyrien ja muiden raidegeometrian äkillisten muutosten (esim. painumien ja radan heittojen) aiheuttamat viat, joista aiheutuu raiteen sulkeminen tai tilapäinen nopeuden aleneminen.  Routavaurioita ei luokitella tähän luokkaan.	Vaaratilanne
302	Vaihteen aukiajoilmaisu		Vaihteen aukiajoilmaisu.	Vaaratilanne
303	Vauriot radan rakenteissa		Luokkaan laitetaan vauriot radan rakenteissa (pl. luokat 300-302), jotka eivät ole todistetusti johtuneet työmaan aiheuttamasta vauriosta tai ilkevälistä, mutta aiheuttavat välitöntä tai välillistä vaaraa rautatiejärjestelmään.	Vaaratilanne
<b>Vaihtotyössä tapahtuneet onnettomuudet ja vahingot</b>				
400	Liikkuvan kaluston törmäykset (vaihtotyö)	<b>N06</b>	Vaihtotyöyksikön törmäys muuhun vaihtotyöyksikköön, vaunuihin tai ratatyökalustoon (sisältäen myös tapahtumat raiteilla jotka on suljettu liikenteeltä).	Onnettomuus
401	Törmäykset esteisiin (vaihtotyö)	<b>N06</b>	Vaihtotyöyksiköiden törmäykset muihin esteisiin, kuten päätepuskuriin, raiteensulkuun (myös aukiajo), muihin infran osiin, kiviin, maanvyörymiin, vaunusta pudonneisiin kuormiin, puihin, eläimiin ym.  Törmäykset ilkelvältäisesti radalle asetettuihin esteisiin luokitellaan koodilla 704.	Onnettomuus
402	Suistumiset (vaihtotyö)	<b>N06</b>	Suistumisella tarkoitetaan tilannetta, jossa vähintään yksi vaihtotyöyksikön pyöristä putoaa kiskoltaan.	Onnettomuus
403	Vaihteen aukiajo (vaihtotyö)		Vaihteen aukiajo vaihtotyössä.	Onnettomuus
404	Luvaton vaihtotyö (vaihtotyö)		Yksikkö tehnyt vaihtotyötä ilman annettua lupaa tai ylittänyt vaihtotyölle annetun alueen rajan.	Vaaratilanne
405	Väärälle raiteelle ohjautuminen (vaihtotyö)		Tapaukset, joissa liikenteenohjaus sovitusta poiketen ohjaa eri raiteelle tai vaihtotyön johtajan puutteellisesta tähytyksestä johtuen ohjaututaan väärälle raiteelle.	Vaaratilanne
406	Seis-opasteen ohitukset ja vaihtumiset (vaihtotyö, ei aiheuttanut välitöntä törmäysuhkaa)		Luokkaan kuuluu alla olevat tapaukset, joista ei aiheudu vaaraa saman tai viereisen raiteen liikenteelle: - Vaihtotyöyksikkö ajaa luvatta Seis-opasteen ohi. - Opasteen vaihtuu vaihtotyöyksikön edessä, mutta yksikkö ehtii pysähtyä ennen opastinta. - Opasteen vaihtuu vaihtotyöyksikön edessä ja yksikkö ajaa opasteen ohi.	Vaaratilanne
407	Seis-opasteen ohitukset ja vaihtumiset (vaihtotyö, aiheuttanut välittömän törmäysuhan)		Luokkaan kuuluu alla olevat tapaukset, joista aiheutuu vaaraa saman tai viereisen raiteen liikenteelle: - Vaihtotyöyksikkö ajaa luvatta Seis-opasteen ohi. - Opasteen vaihtuu vaihtotyöyksikön edessä, mutta yksikkö ehtii pysähtyä ennen opastinta. - Opasteen vaihtuu vaihtotyöyksikön edessä ja yksikkö ajaa opasteen ohi.	Vaaratilanne
<b>Ratatyössä tapahtuneet onnettomuudet ja vahingot</b>				
500	Liikkuvan kaluston törmäykset (ratatyö)	<b>N06</b>	Ratatyöyksikön törmäys muuhun ratatyöyksikköön, vaunuihin tai vaihtotyökalustoon.	Onnettomuus
501	Törmäykset esteisiin (ratatyö)	<b>N06</b>	Ratatyöyksiköiden törmäykset muihin esteisiin, kuten päätepuskuriin, raiteensulkuun (myös aukiajo), muihin infran osiin, kiviin, maanvyörymiin, vaunusta pudonneisiin kuormiin, puihin, eläimiin ym.  Törmäykset ilkelvältäisesti radalle asetettuihin esteisiin luokitellaan koodilla 704.	Onnettomuus
502	Suistumiset (ratatyö)	<b>N06</b>	Suistumisella tarkoitetaan tilannetta, jossa vähintään yksi ratatyöyksikön pyöristä putoaa kiskoltaan.	Onnettomuus
503	Vaihteen aukiajo (ratatyö)		Vaihteen aukiajo ratatyössä.	Onnettomuus
504	Työkoneen rikkoutumiset (ratatyö)		Työkoneen rikkoutuminen, mikä aiheuttaa välittömän tai välillisen turvallisuusriskin.	Vaaratilanne
<b>Työmaan aiheuttamat vaaratilanteet</b>				
600	Työskentely ilman lupaa ratatyöhön		Töiden tekeminen ilman liikenteenohjauksen antamaa lupaa ratatyöhön.	Vaaratilanne
601	Ratatyöalueen rajan luvaton ohitus		Tapaukset, joissa ohitetaan luvatta ratatyöalueen raja tai tehdään töitä joilla vaikutetaan ratatyöalueeksi määritellyn alueen ulkopuolelle.	Vaaratilanne
602	Työmaan suojaus puutteellinen		Luokkaan merkitään työmaan tai liikenteenohjauksen aiheuttamat ratatyön suojaamisvirheet (pl. koodi 119).	Vaaratilanne
603	Raiteelle siirtyminen ilman ratatyöstä vastaavaa lupaa		Tapaukset, joissa on ratatyölupa, mutta ei ratatyöstä vastaavaa lupaa.	Vaaratilanne
604	Virheet ratatyöalueen liikenteelle luovutuksessa		Luokkaan merkitään tapaukset, joissa ratatyöalueen liikenteelle luovutus tehdään puutteellisesti. Esim. työmaan liikenteelle luovutuksen jälkeen rataa jätetään ilmoittamatta (ei liikenteenrajoite-ilmoitusta) työmaan aiheuttamia vaurioita tai muuta liikennöintiin vaikuttavia puutteita.	Vaaratilanne

605	Muu toiminta turvallisuusohjeiden vastaisesti		Muu työmaan toiminta turvallisuusohjeiden vastaisesti.	Vaaratilanne
606	Työmaan kone, tavara tai materiaali liian lähellä liikennöityä raidetta		Työmaan kone, tavara tai materiaali liian lähellä liikennöityä raidetta. Esim. ATU:ssa, RSU:ssa tai tasoristeysnäkemän edessä.	Vaaratilanne
607	Työmaan aiheuttamat vauriot radan rakenteissa		Työmaan aiheuttamat vauriot radan rakenteissa. Luokkaan eivät kuulu tapaukset, joissa esim. työkone rikkoo kolmannen osapuolen omaisuutta ja ei aiheuta vaaraa junaliikenteelle (esim. kaupungin vesijohdon rikkominen), nämä luokitellaan hankkeiden poikkeamien luokitteluperusteiden mukaisesti. Luokkaan eivät kuulu tapaukset, jotka kuuluvat luokkaan 604.	Vaaratilanne
608	Virheet turviamiesmenettelyssä tai turvamiehen käytössä		Luokkaan kuuluu tapaukset, joissa: - ei turvamiestä - ei pätevyyttä - ei asianmukaista varustusta (liivi) - työryhmä meinaa jäädä junan alle	Vaaratilanne
609	Väärä paikkatieto työmaan sijainnista		Tapaukset, joissa ratatyöstävastaava ilmoittaa väärän paikan tai liikenteenohjaus ymmärtää paikan väärin. Esimerkiksi: - Ratatyölupaa pyydettiin littalaan, mutta työt olivat Parolassa. - Karjaa-Pohjankuru ratatyöt aloitettiin noin 6km rajatun alueen ulkopuolella.	Vaaratilanne
<b>Muut onnettomuudet tai vahingot</b>				
700	Muut henkilövahingot		Liikenneviraston infraan liittyvät henkilövahingot (muut kuin koodeilla 108 ja 110). Esimerkiksi: - kompastumiset ja liukastumiset - junan katolle kiipeämiset - korkealta hyppäämiset rautatiealueelle - muut tahalliset henkilövahinko-onnettomuudet, joihin ei liity liikkeessä olevaa liikkuvaa kalustoa  Ei sisällä tapauksia, jotka sattuvat junassa.	Onnettomuus
701	Tulipalot		Luokkaan merkitään muut kuin liikkuvan kaluston tulipalot, joilla on vaikutusta rautatiejärjestelmään (esim. asema-alueen palo tai metsäpalo rata-alueen lähellä).	Onnettomuus
702	Kolmannen osapuolen aiheuttamat vaaratilanteet rautatiejärjestelmälle		Luokkaan merkitään tapaukset, joissa kolmas osapuoli (esim. ulkopuolinen henkilö tai luonnonilmiö) tahattomasti vaarantaa rautatiejärjestelmän turvallisuutta. Tahalliset tapaukset merkitään koodilla 704.	Vaaratilanne
703	Ilkivalta		Tapaukset, joissa tahallaan tuhotaan tai anastetaan Liikenneviraston omaisuutta (pl. tapaukset, joissa anastetaan metallimateriaalia).	Onnettomuus
704	Liikennetuhotyöt		Tapaukset, joissa tahallaan vaarannetaan liikennöintiä, esim. tapaukset jossa asetetaan tahallisesti materiaalia raiteelle tai ohiajavaa junaa heitetään materiaalilla.	Onnettomuus
705	Metallivarkaudet		Tapaukset, joissa radan metallimateriaaleja anastetaan joko varastoista tai ratalaitteista.	Onnettomuus
<b>Turvallisuushavainto</b>				
999	Turvallisuushavainto		Turvallisuushavainto.	Turv. havainto



**HANKKEIDEN POIKKEAMIEN LUOKITTELUPERUSTEET (vuosiraportista 2015 alkaen - Päivitetty vuodelle 2017)****Poikkeaman aiheuttaja**

Livin koodi	Poikkeaman aiheuttaja	Selite
1	Ympäristö	Ympäristön ja ympäristöolosuhteiden sekä luonnonilmiöiden aiheuttamat onnettomuudet tai vaaratilanteet (esim. myrsky, eläimet, tulvat yms) sekä toimintaympäristön (esim. väyläomaisuuden kunto) aiheuttamat onnettomuudet ja vaaratilanteet.
2	Rikkoutuminen	Laitteiden, koneiden, kaapelien, letkujen, putkien, rakennelmien tai säiliöiden rikkoutumisesta johtuvat onnettomuudet tai vaaratilanteet (esim. käytössä kuluminen, itsestään hajoaminen/vikaantuminen)
3	Työmaa	Työmaan toiminnasta tai työntekijän inhimillisestä virheestä tai väärästä toiminnasta johtuvat onnettomuudet tai vaaratilanteet
4	Työmaan ulkopuolinen tekijä	Työmaan ulkopuolisen tekijän (taho, henkilö, asia) aiheuttamat onnettomuudet tai vaaratilanteet
0	Ei tietoa	Puutteelliset tiedot

**Poikkeamatyyppi**

Livin koodi	Poikkeamaluokka	Poikkeaman tyyppi	Selite
10	Räjähdykset ja tulipalot	Onnettomuudet	Räjähdykset ja tulipalot pois lukien työmaan suunnitelluista räjäytyksistä aiheutuneet seuraukset (esim. sinkoutuneet kivet).
11	Räjähdysten ja tulipalojen vaaratilanteet	Vaaratilanteet	Räjähdysten ja tulipalojen vaaratilanteet, esim. löytyneet räjähteet ja miinat. Luokkaan ei kuulu työmaan suunnitellut räjäytykset.
20	Ilkivalta, liikennetuhotyöt tai varkaudet	Onnettomuudet	Tahallinen teko
21	Ilkivalta, liikennetuhotyöt tai varkaudet vaaratilanteet	Vaaratilanteet	Tahallisen teon yritys
30	Putoavat, kaatuvat, lentävät tai sinkoutuvat esineet	Onnettomuudet	Putoavat, kaatuvat, lentävät tai sinkoutuvat esineet, jotka johtuvat mm. myrskyistä, sortumisista, louhinnoista ja työmaan suunnitelluista räjäytyksistä
31	Putoavien, kaatuvien, lentävien tai sinkoutuvien esineiden vaaratilanteet	Vaaratilanteet	Putoavien, kaatuvien, lentävien tai sinkoutuvien esineiden vaaratilanteet
40	Liikenneonnettomuudet	Onnettomuudet	Yleisessä liikenteessä (ei työmaalla tai työkohteessa) sattuneet onnettomuudet, joissa osallisena tai aiheuttajana hankkeessa mukana oleva työntekijä tai työmaan omaisuus/ajoneuvo Esimerkiksi: - ulkopuolinen autoilija ajaa yleisellä tiellä hankkeen kuorma-autoa päin - liikenteenohjaajan/työmaan virheestä aiheutunut onnettomuus - työmaan ulkopuolinen henkilö ajaa vahingossa työmaalle vahingoittaen työmaan omaisuutta
41	Liikenneonnettomuuksien vaaratilanteet	Vaaratilanteet	Yleisessä liikenteessä (ei työmaalla tai työkohteessa) sattuneet vaaratilanteet, joissa osallisena tai aiheuttajana hankkeessa mukana oleva työntekijä tai työmaan omaisuus/ajoneuvo
50	Moottorikulkuneuvo-onnettomuudet työmaalla	Onnettomuudet	Luokkaan kuuluvat työmaan tai työkohteen alueella sattuneet moottorikulkuneuvo-onnettomuudet (esim. kaatuminen, rikkoutuminen ja törmääminen), joista seuraa vahinkoa ainakin moottorikulkuneuvolle. Tapaukset, joissa moottorikulkuneuvo vahingoittaa vain muuta omaisuutta, luokitellaan muiksi vahingoiksi (koodi 70). Moottorikulkuneuvolla tarkoitetaan mm. työkonetta, työmaa-ajoneuvoa ja työssä käytettävää alusta. Luokkaan eivät kuulu pelkästään työntekijöiden omaisuuteen kohdistuvat onnettomuudet.
51	Moottorikulkuneuvo-onnettomuuksien vaaratilanteet työmaalla	Vaaratilanteet	Luokkaan kuuluvat työmaan tai työkohteen alueella sattuneet moottorikulkuneuvo-onnettomuuksien vaaratilanteet

60	Vuodot tai päästöt	Onnettomuudet	Kaikki vuodot ja päästöt ovat onnettomuuksia. Aineen vaarallisuudella tai määrällä ei ole merkitystä. Luokkaan kuuluvat myös mm. vesiputkien katkeamiset.
61	Vuotojen tai päästöjen vaaratilanteet	Vaaratilanteet	Vuotojen ja päästöjen vaaratilanteet
70	Muut vahingot	Onnettomuudet	Tähän luokkaan kuuluvat onnettomuudet, joita ei luokitella muihin poikkeamaluokkiin
71	Vahingon vaaratilanne	Vaaratilanteet	Tähän luokkaan kuuluvat vaaratilanteet, joita ei luokitella muihin poikkeamaluokkiin
00	Ei tietoa		
99	Turvallisuushavainto	Turvallisuushavainto	

**Poikkeaman kohdistuminen**

Kohdistumis-luokka	Alaluokan koodi	Alaluokan nimi	Selite
Omaisuus	100	Työmaan omaisuus	
	101	Ulkopuolisten omaisuus	
	102	Väyläomaisuus	Linjaosuudet, taitorakenteet, laitteet ja varusteet pois lukien rakennustyömaa (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 42/2011, s. 15)
Ulkopuolinen henkilö	200	Ulkopuolinen henkilö	
Ympäristö	300	Ympäristö	
Ei tietoa	000	Ei tietoa	

**TYÖTURVALLISUUSPOIKKEAMIENTEN LUOKITTELUPERUSTEET**

 (vuosiraportista 2015 alkaen - **Päivitetty vuodelle 2017**)

**HANKKEILLE JA URAKOILLE KOHDISTUNEET TYÖTAPATURMAT JA VAARATILANTEET**

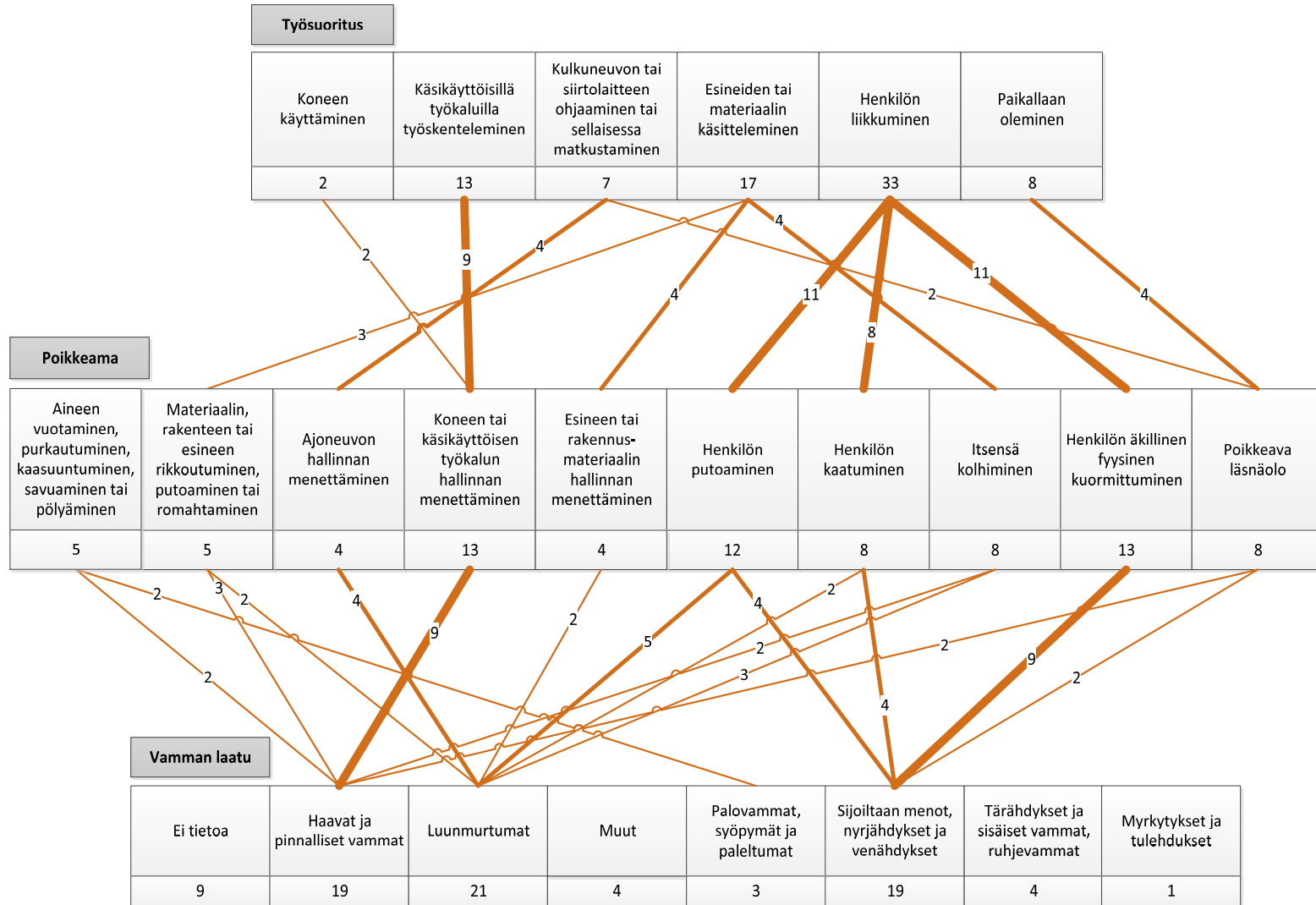
Livin koodi	Otsikko	Selite
<b>Työsuoritus</b>		Henkilön työsuoritus työtaturman tai työntekijään kohdistuneen vaaratilanteen sattumisen aikaan ts. mitä henkilö teki kun poikkeama sattui.
110	<b>Koneen käyttäminen</b>	Luokkaa käytetään kun konetta käytetään valmistajan ohjeiden mukaisesti. Koneen huolto- ja kunnossapitotoimet eivät sisälly tähän luokkaan.
120	<b>Käsitöissä työkaluilla työskenteleminen</b>	Luokkaa käytetään kun manuaalisia tai moottorikäyttöisiä käsitöissä työkaluja käytetään niiden valmistajan ohjeiden mukaisesti. Liikkuminen käsitöissä työkalu kädessä ei kuulu tähän luokkaan, vaan luokkaan 160.
130	<b>Kulkuneuvon tai siirtolaitteen ohjaaminen tai sellaisessa matkustaminen</b>	Luokkaa käytetään kun ajetaan tai matkustetaan minkä tahansa tyyppisellä kulkuneuvolla (esim. rekka, auto, juna, moottorivene, soutuvene, polkupyörä) tai materiaalin siirtolaitteella (esim. trukki, haarukkavaunu/pumppukärry, kottikärryt),
140	<b>Esineiden tai materiaalin käsittely</b>	Luokkaa käytetään kun esinettä tai materiaalia pidellään, käsitellään tai kannetaan käsin ilman kuljetusvälinettä pois lukien käsitöissä työkälyt.
160	<b>Henkilön liikkuminen</b>	Luokkaa käytetään kun liikutaan poikkeaman tapahtumahetkellä (esim. käveleminen, juokseminen, kyytiin nouseminen tai kyydistä nouseminen, hyppääminen, kiipeäminen, istuutuminen, ylös nouseminen, uiminen, sukeltaminen)
170	<b>Paikallaan oleminen</b>	Luokkaa käytetään kun poikkeaman tapahtumahetkellä ollaan paikoillaan (esim. istuminen, seisominen, näyttöpäätteen ja valvomotyö), mutta ei käytetä koneita (110), työkaluja (120) eikä käsitellä esineitä tai materiaalia (140).
100	<b>Ei tietoa</b>	Ei riittävästi tietoa muihin luokkiin sovitamiselle
<b>Poikkeamakoodi</b>		Poikkeama, joka johtaa työtaturmaan tai työntekijään kohdistuneeseen vaaratilanteeseen. Viimeinen normaalista poikkeava tapahtuma ennen tapaturmaa/vaaratilannetta.
210	<b>Sähköisku, räjähdys tai tulipalo</b>	Luokkaa käytetään kun poikkeama johtuu sähköiskusta, räjähdyksestä tai tulipalosta

220	<b>Aineen vuotaminen, purkautuminen, kaasuuntuminen, savuaminen tai pölyäminen</b>	Luokkaa käytetään kun ainetta vuotaa, purkautuu, valuu, kaasuuntuu, höyrystyy, savuaa tai pölyä, jota ei olisi pitänyt tapahtua tai sen ei olisi pitänyt kohdistua ihmisiin
230	<b>Materiaalin, rakenteen tai esineen rikkoutuminen, putoaminen tai romahtaminen</b>	Luokkaa käytetään kun on kyse rakenteiden, materiaalin tai esineiden rikkoutumisesta, putoamisesta tai romahtamisesta.
241	<b>Ajoneuvon hallinnan menettäminen</b>	Luokkaa käytetään kun on kyse ajoneuvon (työmaan tai työmaan ulkopuolisen) tai siirtolaitteen hallinnan menetyksestä (täydellinen tai osittainen). Sisältää hallinnan menetyksestä johtuvat törmäykset, mutta ei poikkeavasta läsnäolosta johtuvia törmäyksiä, jotka luokitellaan luokkaan 282.
242	<b>Koneen tai käsikäyttöisen työkalun hallinnan menettäminen</b>	Luokkaa käytetään kun on kyse koneen tai käsikäyttöisen työkalun hallinnan menetyksestä. Luokkaan sisältyy myös koneella tai käsikäyttöisellä työkalulla työstettävän materiaalin hallinnan menettäminen. Näihin kuuluu myös tapaukset jolloin työstettävästä materiaalista sinkoutuu jokin mikä aiheuttaa loukkaantumisen.
243	<b>Esineen tai rakennusmateriaalin hallinnan menettäminen</b>	Luokkaa käytetään kun loukkaantunut henkilö menettää esineen tai rakennusmateriaalin hallinnan.
251	<b>Henkilön putoaminen</b>	Luokkaa käytetään kun henkilö liukastuu, kompastuu tai putoaa alemmalle tasolle, henkilön poikkeaman tapahtumahetken tasoon nähden. Hyppäämistä ei luokitella putoamiseksi, vaan se luokitellaan hyppäämisen seurausten mukaan: kaatuminen (252) tai huonosti astuminen, kompastuminen ilman kaatumista (271)
252	<b>Henkilön kaatuminen</b>	Luokkaa käytetään kun henkilö liukastuu, kompastuu tai kaatuu samalle tasolle, henkilön poikkeman tapahtumahetken tasoon nähden.
260	<b>Itsensä kolhiminen</b>	Luokkaa käytetään, kun loukkaantuminen johtuu henkilön oman kehon liikkeestä, johon ei liity erityistä fyysistä kuormitusta, joka johtaa (yleensä) ulkoiseen vammaan. Esim: - Terävään esineeseen astuminen - Polvistuminen, istutuminen, nojaaminen johonkin - Itsensä kolhiminen - Mukaan tempautuminen/takertuminen - Koordinoimattomat liikkeet, väärät tai vääränaikaiset liikkeet - Puristuminen

270	<b>Henkilön äkillinen fyysinen kuormittuminen</b>	Luokkaa käytetään, kun loukkaantuminen johtuu henkilön oman kehon liikkeestä, johon liittyy fyysinen kuormitus, joka johtaa (yleensä) sisäiseen vammaan. Esim: -Nostaminen, kantaminen, ylös nouseminen -Työntäminen, vetäminen -Laskeminen alas, kumartuminen -Kiertoliike, kääntöliike -Huonosti astuminen, jalan tai nilkan vääntyminen, liukastuminen/kompastuminen ilman kaatumista
281	<b>Fyysinen väkivalta tai traumaattinen tilanne</b>	Luokkaa käytetään kun henkilö altistuu fyysiselle väkivallalle tai traumaattiselle tilanteelle. Luokka käsittää myös eläinten hyökkäykset/pistot.
282	<b>Poikkeava läsnäolo</b>	Luokkaa käytetään kun poikkeama johtuu poikkeavasta läsnäolosta. Poikkeavalla läsnäololla tarkoitetaan, että henkilö on väärässä paikassa väärään aikaan (esim. rautatiellä, autotiellä, liikkuvan koneen lähellä tms).
200	<b>Ei tietoa</b>	Ei riittävästi tietoa muihin luokkiin sovittamiselle
<b>Vamman laatu</b>		Tapaturman aiheuttamat fyysiset seuraukset (vain työtapaturmissa)
310	<b>Haavat ja pinnalliset vammat</b>	Pinnalliset vammat, avohaavat, muut haavat ja ja pinnalliset vammat, sisältää myös esim. silmään lentävien roskien/materiaalien aiheuttamat vammat
320	<b>Luunmurtumat</b>	Umpimurtumat, avomurtumat, muut luunmurtumat
330	<b>Sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset</b>	Sijoiltaan menot ja osittaiset sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset
340	<b>Amputoitumiset ja irti repeämiset (ruumiinosan menetys)</b>	Amputoitumiset ja irti repeämiset (ruumiinosan menetys)
350	<b>Tärähdykset, sisäiset vammat ja ruhjevammat</b>	Tärähdysvammat, aivotärähdykset, sisäiset vammat, mustelmat
360	<b>Palovammat, syöpymät ja paleltumat</b>	Palovammat, kemikaaliset syöpymät, paleltumat
370	<b>Myrkytykset ja tulehdukset</b>	Akuutit myrkytykset ja tulehdukset, muut myrkytykset ja tulehdukset
380	<b>Hukkuminen ja tukehtuminen</b>	Tukehtuminen, hukkuminen ja ei kuolemaan johtava uppoaminen
390	<b>Äänen ja värähtelyn vaikutukset</b>	Akuutit kuulovammat/heikentymiset, paineen aiheuttamat vammat, muut äänen, värähtelyn tai paineen aiheuttamat vammat

3100	<b>Ääriämpötilojen, valon ja säteilyn vaikutukset</b>	Kuumuuden aiheuttamat vammat, auringonpistos/lämpöhalvaus, säteilyn vaikutukset, kylmyyden vaikutukset
3110	<b>Sokki</b>	Sokkitila (järkytys) aggression tai uhkailun jälkeen, traumaattinen sokkitila, muut sokkitilat
3120	<b>Useita samantasoisia vammoja</b>	Useita vammoja
300	<b>Ei tietoa</b>	Vamman laatu ei tiedossa tai täsmentämätön
<b>Vahingoittunut ruumiinosa</b>		<b>Vahingoittunut ruumiinosa (vain työtapaturmissa)</b>
411	<b>Pään alue (poislukien silmät)</b>	Koko pää (mukaan lukien aivot), poislukien silmät, jolle oma luokkansa
412	<b>Silmät</b>	Silmä(t)
420	<b>Niska ja kaula</b>	Niska ja kaula mukaan lukien niskan selkäranka
430	<b>Selkä</b>	Koko selän alue mukaan lukien selkäranka niskaan asti
440	<b>Vartalo, mukaan lukien sisäelimet</b>	Keskivartalo (lantio, vatsa, rinta, kyljet) mukaan lukien sisäelimet
451	<b>Sormet ja kämmen</b>	Sormet ja kämmenen alue
452	<b>Ranne</b>	Ranne
453	<b>Muu käsi, mukaan lukien olkapää</b>	Käsivarsi olkapäästä ranteeseen asti
461	<b>Jalkaterä ja varpaat</b>	Jalkaterä ja varpaat
462	<b>Nilkka</b>	Nilkka
463	<b>Muu jalka, mukaan lukien lonkka ja nivuset</b>	Jalka lonkasta nilkkaan asti
470	<b>Koko keho (useat kehon alueet)</b>	Useat kehon alueet
400	<b>Ei tietoa</b>	Ei tietoa
<b>Turvallisuushavainto</b>		
999	<b>Turvallisuushavainto</b>	Turvallisuushavainto

# Ketjutarkastelu





ISSN 2490-0745  
ISBN 978-952-317-664-5  
[www.vayla.fi](http://www.vayla.fi)